CALYS 50/75/100

Multifunktionskalibriergerät
Calibrador de Proceso Multifunción
Calibratore di Processo Multifunzione

Bedienungsanleitung
Modo de Empleo
Manuale utente

CALYS 50/75/100

Multifunktionskalibriergerät

Bedienungsanleitung

GARANTIBEGRENZUNG UND VERANTWORTLICHKEITSBEGRENZUNG

Das Unternehmen AOIP S.A.S garantiert, dass dieses Produkt unter normalen Einsatz- und Wartungsbedingungen keine Material- und Herstellungsfehler aufweist. Der Garantiezeitraum beträgt ein Jahr und tritt am Tag des Versands in Kraft. Die Bauteile, die Reparaturen des Produktes und die Serviceleistungen werden für einen Zeitraum von 90 Tagen garantiert. Diese Garantie gilt nur für den Ursprungskäufer oder für den Endverbraucher, wenn er Kunde eines von AOIP S.A.S autorisierten Händlers ist und gilt nicht für Sicherungen, für austauschbare Batterien/Monozellen und für kein Produkt, das nach Meinung von AOIP S.A.S schlecht behandelt, geändert oder vernachlässigt wurde oder unbeabsichtlich beschädigt wurde oder anormalen Einsatz- und Wartungsbedingungen ausgesetzt wurde. AOIP S.A.S garantiert, dass die Software über einen Zeitraum von 90 Tagen zum größten Teil gemäß ihren Funktionsspezifikationen läuft und dass sie korrekt auf einwandfreien Trägern gespeichert wurde. AOIP S.A.S garantiert nicht, dass die Software fehlerfrei ist oder dass sie unterbrechungsfrei läuft.

Die durch AOIP S.A.S autorisierten Händler wenden diese Garantie auf Produkte an, die an ihre Neukunden verkauft wurden und die nicht zu gebrauchen waren. Sie sind jedoch nicht autorisiert, eine umfassendere oder andere Garantie im Namen von AOIP S.A.S anzuwenden. Der Garantiesupport wird angeboten, wenn das Produkt über einen von AOIP S.A.S autorisierten Verkaufspunkt erworben wurde oder wenn der Käufer den international geltenden Preis bezahlt hat. AOIP S.A.S behält sich das Recht vor, dem Käufer die Importkosten der Reparatur- oder Ersatzteile in Rechnung zu stellen, wenn das in einem Land gekaufte Produkt zur Reparatur in ein anderes Land geschickt wurde.

Die Garantieverpflichtung von AOIP S.A.S ist auf die Wahl von AOIP S.A.S, die Erstattung des Kaufpreises oder auf die Reparatur/den kostenlosen Austausch eines defekten Produktes, das in der Garantiefrist an ein von AOIP S.A.S autorisierten Servicezentrums zurückgeschickt wurde, beschränkt.

Setzen Sie sich mit der nächstgelegenen Handelsvertretung von AOIP S.A.S in Verbindung, um den Garantieservice in Anspruch zu nehmen, oder schicken Sie das Produkt zusammen mit einer Beschreibung des Problems, Porto und Versicherung bezahlt (frei Bestimmungsort) an das nächstgelegene, von AOIP S.A.S autorisierte Servicezentrum. AOIP S.A.S entzieht sich jeglicher Verantwortung im Falle von Qualitätsminderungen, die im Laufe des Transportes aufgetreten sind. Nach der Reparatur innerhalb des Garantiezeitraums wird das Produkt frei Bestimmungsort an den Käufer zurückgeschickt, wobei die Portokosten im Voraus bezahlt werden. Wenn AOIP S.A.S der Meinung ist, dass das Problem auf eine falsche Behandlung, eine Änderung, einen Unfall oder anormale Betriebs- oder Handhabungsbedingungen zurückzuführen ist, liefert AOIP S.A.S einen Kostenvoranschlag für die Reparaturkosten und beginnt mit der Reparatur erst nach Erhalt der Genehmigung. Nach erfolgter Reparatur wird das Produkt an den Käufer zurückgeschickt, wobei die Portokosten im Voraus bezahlt werden und die Reparatur- und Transportkosten dem Käufer in Rechnung gestellt werden.

DIE VORLIEGENDE GARANTIE IST AUSSCHLIESSLICH UND ERSETZT ALLE ANDEREN EXPLIZITEN UND IMPLIZITEN GARANTIEN, INKLUSIVE, ABER NICHT AUSSCHLIESSLICH, JEDE IMPLIZITE GARANTIE IN BEZUG AUF DIE EIGNUNG DES PRODUKTES FÜR DIE VERMARKTUNG ODER FÜR DEN EINSATZ FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER EINE BESTIMMTE VERWENDUNG. AOIP S.A.S KANN NICHT FÜR EINE BESONDERE, INDIREKTE, UNGEWOLLTE ODER RESULTIERENDE BESCHÄDIGUNG ZUR VERANTWORTUNG GEZOGEN WERDEN, SOWIE FÜR IRGENDEINEN SCHADEN ODER FÜR DATENVERLUSTE ODER WAS ES AUCH SEIN MAG, NACH EINER VERLETZUNG DER GARANTIEVERPFLICHTUNGEN, AUF EINER VERTRAGLICHEN; EXTRAVERTRAGLICHEN ODER SONSTIGEN BASIS.

Da manche Länder oder Staaten die Beschränkungen einer impliziten Garantiebedingung oder den Ausschluss oder die Begrenzung ungewollter oder resultierender Schäden nicht gestatten, können die Beschränkungen und die Ausschlüsse dieser Garantie nicht auf jeden Käufer angewendet werden. Wenn irgendeine Bestimmung dieser Garantie von einem zuständigen Gericht für nicht gültig oder nicht anwendbar erklärt wird, so wirkt sich eine derartige Entscheidung in keinster Weise auf die Gültigkeit oder die Vollstreckbarkeit jeder anderen Bestimmung aus.

Inhaltsverzeichnis

CALYS 50/75/100 ..... **1**

CALYS 50/75/100 ..... **3**

A. ALLGEMEINES **7**

A.1 EINLEITUNG 8
A.1.1 In punkto Handbuch *8*
A.1.2 Auspacken *8*
A.1.3 Rücksendung *8*
A.2 GERÄT 9
A.2.1 Allgemeine Geräteansicht *9*
A.2.2 Gehäuse *9*
A.2.3 Anschlussklemmen *9*
A.2.4 Seitliche Stecker *10*
A.2.5 Bildschirm *10*
A.2.6 Tastatur *11*
A.2.7 Batterien und Ladegerät *11*
A.2.8 Austausch des Batteriesatzes *12*
A.2.9 Stütze *12*
A.2.10 Gurt *12*
A.3 SICHERHEIT 12
A.3.1 Konformität zu den Sicherheitsvorschriften *12*
A.3.2 Klimatische Bedingungen *12*
A.3.3 Das Gerät am Ende seiner Lebensdauer *13*
A.3.4 Verfahren zum Zerlegen des Geräts *13*
A.4 SOFTWARE 14
A.4.1 Allgemeine Beschreibung *14*
A.4.2 Benutzerschnittstelle *14*
A.5 SICHERHEIT 17
A.5.1 Konformität mit den Sicherheitsnormen *17*
A.5.2 Anweisungen *17*
A.5.3 Durchführung der Messungen *17*
A.5.4 Defekte und anormale Belastungen *17*
A.5.5 Definitionen *17*
A.6 WARTUNGEN 18
A.6.1 Aktualisierung der Software *18*
A.6.2 Nachkalibrierung *19*
A.6.3 Reinigung *21*

B. INBETRIEBNAHME **22**

B.1 INBETRIEBNAHME 22
B.2 MESSUNG 22
B.2.1 Messung der Gleichspannung *23*
B.2.2 Messung des Stromes *24*
B.2.3 Messung des Widerstands *25*
B.2.4 Durchgangsprüfung *26*
B.2.5 Messung der Frequenz *26*
B.2.6 Frequenzmessung an einem Trockenkontakt *27*
B.2.7 Impulszählung *27*
B.2.8 Messung der ohmschen Sonden (Temperatur) *28*
B.2.9 Messung an Thermoelementen (Temperatur) *28*
B.2.10 Druckmessung *29*
B.2.11 Druckmessung und Erfassung der Kontaktöffnung *29*
B.3 GENERIERUNG/SIMULATION 30
B.3.1 Generierung der Gleichspannung *31*
B.3.2 Generierung des Stroms *31*
B.3.3 Widerstandssimulation *32*
B.3.4 Simulation ohmsche Sonden (Temperatur) *33*
B.3.5 Simulation von Thermoelementen (Temperatur) *33*
B.3.6 Frequenzgenerierung *34*
B.3.7 Generierung der Frequenz am Trockenkontakt *34*
B.3.8 Generierung von Impulsen *35*

C. HOCHENTWICKELTE ARBEITSPROZESSE **37**

C.1 SIMULATIONSARTEN 37
C.1.1 Modus „Manuelles Editieren" *37*
C.1.2 Modus „Inkrementales Editieren" *37*
C.1.3 Modus „Festgelegte Sollwerte" *38*
C.1.4 Modus „Treppenstufen" *39*
C.1.5 Modus „Einfache Rampe" *40*
C.1.6 Modus „Zyklische Rampe" *41*
C.1.7 Modus „Synthetisierer" *41*
C.1.8 Modus „Transmitter" *43*
C.2 NORMIERUNG 43
C.3 DIFFERENTIALMESSUNGEN 44
C.4 KALIBRIERTE SENSOREN 45
C.5 KALIBRIERUNGSVERFAHREN 47
C.6 SPEICHERUNG DER LAUFENDEN ERFASSUNGEN 50
C.7 KONFIGURATIONEN 53
C.8 PARAMETRISIERUNG 53
C.8.1 Einstellung des Kontrastes *54*
C.8.2 Datum und Uhrzeit *54*
C.8.3 Vorzüge *55*

D. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN **56**

D.1 MESSFUNKTION 56
D.1.1 Gleichspannung (Calys 50/75) *56*
D.1.2 Gleichstrom (Calys 50/75) *56*
D.1.3 Widerstand (Calys 50/75) *56*
D.1.4 Temperatur über Thermoelemente (Calys 50/75) *56*
D.1.5 Temperatur über Widerstandssonden (Calys 50/75) *57*
D.1.6 Frequenz und Zählung (Calys 50/75) *57*
D.1.7 Gleichspannung (Calys 100) *57*
D.1.8 Gleichstrom (Calys 100) *57*
D.1.9 Widerstand (Calys 100) *58*
D.1.10 Temperatur über Thermoelemente (Calys 100) *58*

D.1.11 Temperatur über Widerstandssonden (Calys 100) 58
D.1.12 Zusätzliche Eigenschaften bei „Messung" (Calys 50/75/100) 59
D.2 FUNKTION „SENDEN/SIMULATION" 59
D.2.1 Gleichspannung (Calys 50/75) 59
D.2.2 Gleichstrom (Calys 50/75) 59
D.2.3 Widerstand (Calys 50/75) 59
D.2.4 Temperatur über Thermoelemente (Calys 50/75) 59
D.2.5 Temperatur über Widerstandssonden (Calys 50/75) 60
D.2.6 Frequenz (Calys 50/75/100) 60
D.2.7 Gleichspannung (Calys 100) 61
D.2.8 Gleichstrom (Calys 100) 61
D.2.9 Widerstand (Calys 100) 61
D.2.10 Temperatur über Thermoelemente (Calys 100) 61
D.2.11 Temperatur über Widerstandssonden (Calys 100) 62
D.2.12 Zusätzliche Eigenschaften bei der Simulation (Calys 50/75/100) 62

A. ALLGEMEINES

Wir danken Ihnen herzlich, dass Sie sich für dieses Präzisionsmessgerät von AOIP S.A.S entschieden haben, das von unserer hundertjährigen Erfahrung in Bezug auf die Qualität der Herstellung von Präzisionsmessgeräten profitiert.

Aus diesem Grund ist es uns möglich, diese Politik der ständigen Innovation fortzusetzen, die unseren Verbraucher seit über 100 Jahren gedient hat. AOIP S.A.S fördert jeden Kommentar und empfängt gerne jeden Vorschlag Ihrerseits zur Vervollkommnung unseres Know-hows bei der Verbesserung unserer zukünftigen Produkte.

A.1 Einleitung

CALYS 50/75/100 ist ein Multifunktionskalibriergerät. Es ist genauer gesagt für die Kalibrierung und Wartung bestimmt. Es ermöglicht die Messung und Simulation physikalischer und elektrischer Größen sowohl vor Ort als auch im Labor.
Es führt alle folgenden Funktionen durch:

- Messung von Spannungen, Gleichströmen, Widerständen und Frequenzen /Zählung und Druck
- Messung von Temperaturen durch Thermoelemente und Widerstandssonden.
- Versorgung und Messung der Stromschleife, wobei es mit dem Protokoll HART® kompatibel ist.
- Erzeugung von Spannungen und Gleichströmen.
- Simulation von Widerständen, Thermoelementen und Widerstandssonden.
- Speicherung der Messungen und Anzeige in Form einer Tabelle oder Trendkurve (Funktion nur verfügbar für die Modelle Calys 75 und Calys 100)..
- Durchführung der Kalibrierung und Erstellung des Kalibrierungsprotokolls (Funktion nur verfügbar für die Modelle Calys 75 und Calys 100).
- Möglichkeit, kalibrierte Sensoren mit Speicherung der Kalibrierungskoeffizienten einzusetzen.

Messen und Senden können gleichzeitig mit doppelter Anzeige erfolgen.

Das CALYS 50/75/100 ist mit zahlreichen zusätzlichen Funktionen ausgestattet, die sein Einsatzfeld erweitern:

- Relative Messungen.
- Anzeige der Ergebnisse gemäß einem Gesetz der linearen oder nicht linearen Umwandlung.
- Erzeugung von Inkrementen, einfachen oder zyklischen Rampen.
- Darstellung von Kurven.

Eine Reihe von Verbesserungen erleichtert seinen Einsatz:

- Schneller Zugriff auf alle Funktionen.
- Intuitive Benutzerschnittstelle.
- Hochentwickeltes Online-Hilfesystem.
- Tasten mit mehreren Funktionen, die schrittweise auf der Anzeige definiert werden.
- Möglicher Anschluss durch Sicherheitsstecker von 4 mm.
- Schutz gegen Überlasten.
- Versorgung durch wiederaufladbare Batterie mit internem Schnellladegerät.

Das Gerät ist in einem Gehäuse aus Acrylnitril-Butadien-Styrol mit Elastomerummantelung untergebracht.

A.1.1 In punkto Handbuch

Dieses Benutzerhandbuch besteht aus vier Teilen: A, B, C und D.
Der Teil A enthält Allgemeines und eine Beschreibung der Hard- und Software des Gerätes. Er enthält außerdem einen Abschnitt über die Sicherheit und die Schutzmaßnahmen des Einsatzes.
Der Teil B enthält eine schnelle Inangriffnahme sowie eine Beschreibung der verschiedenen Betriebsarten.
Der Teil C enthält eine Beschreibung der hochentwickelten Funktionen.
Der Teil D enthält die technischen Spezifikationen des CALYS 50/75/100.

A.1.2 Auspacken

Das CALYS 50/75/100 wurde vor dem Versand bezüglich seiner Mechanik und Elektrik überprüft. Es wurden die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen getroffen, damit es den Benutzer in einwandfreiem Zustand erreicht.
Jedoch ist es ratsam, eine schnelle Überprüfung durchzuführen, um jegliche Beschädigung festzustellen, die sich während des Transportes ereignet haben kann. Sollte letzteres der Fall sein, melden Sie sofort Ihre Einsatzbedenken beim Transportunternehmer an.
Das Standardzubehör ist wie folgt:

- dieses Benutzerhandbuch
- Netzteil zum Laden des Batteriesatzes
- 6 Messkabel
- Befestigungsgurt

A.1.3 Rücksendung

Benutzen Sie im Falle einer Rücksendung vorzugsweise die Originalverpackung und geben Sie in einer Erläuterung, die Sie dem Gerät beifügen, so genau wie möglich die Gründe der Rücksendung an.

AOIP SAS
ZAC DE L'ORME POMPONNE
50-52 RUE PAUL LANGEVIN
F 91130 RIS-ORANGIS
Adresse postale
BP182 - F91133 Ris Orangis Cedex
N°Azur 0 810 10 2647
PRIX D'UN APPEL LOCAL
(Only valid for France)
33 (0) 169 028 900
(From abroad)
Fax : 01 69 02 89 60
Email : sav@aoip.com

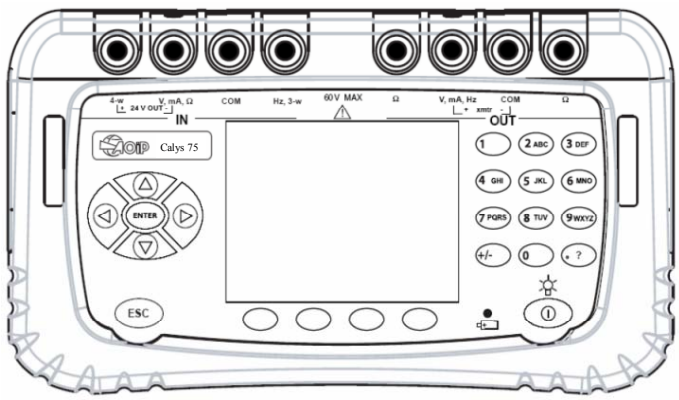
Achtung
Die mit dem Kalibriergerät gelieferte Verpackung kann einem maximalen Druck zwischen 20 und 21 °C standhalten (290 psi bei 70°F). Wenn das Paket einem höheren Druck aussetzt wird, könnte es beschädigt werden.

A.2 Gerät

Allgemeine Eigenschaften:

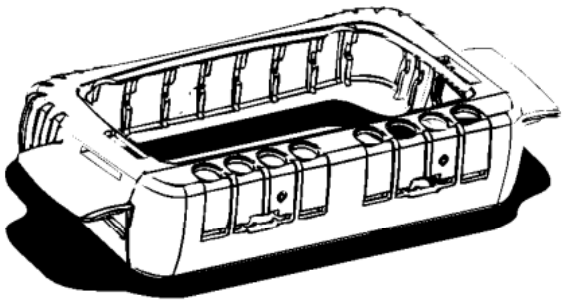
- Tragbares Gerät mit Versorgung durch Batteriesatz Ni-MH.
- Reichweite: 5 bis 10 Stunden gemäß den eingesetzten Funktionen.
- Stütze für Befestigung am Tisch
- Gurt für den Transport und den Einsatz auf der Baustelle
- Grafische Flüssigkeitskristallanzeige (LCD), 240 x 320 Pixel.
- Auswahl der Sprache für die Meldungen und Programmierung der Funktionen, Lehren und Parameter über die Tastatur mit 22 Tasten.
- Hintergrundbeleuchtung der Anzeige, auf die man über eine Taste der Tastatur zugreifen kann, mit automatischer Löschung nach einer Zeit der programmierbaren Inaktivität.
- Wiederaufladen der Akkus: mit Hilfe des Netzadapters, der mit dem Gerät geliefert wird oder einer Stromversorgung, die eine Gleichspannung von 10 V bis 14 V liefert.
- Eigenschaften des Adapters: Netzstromversorgung 230 V ± 10 %, 50/60 Hz.
- Dauer des Wiederaufladens: maximal 3 Stunden.
- Aufmachung: Gehäuse aus Acrylnitril-Butadien-Styrol mit Elastomerummantelung.
- Abmessungen: 210 mm x 110 mm x 50mm.
- Gewicht: 900 g mit Gehäuse und Zubehör
- Dichtigkeit IP54 gemäß der europäischen Norm EN 60529

A.2.1 Allgemeine Geräteansicht



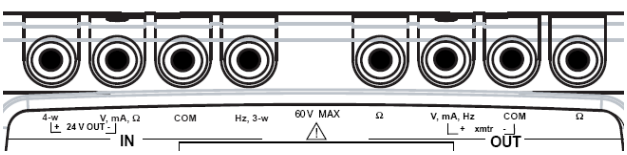
A.2.2 Gehäuse

Das CALYS 50/75/100 wird mit einer auf dem Gehäuse montierten Gummiummantelung geliefert. Die Ummantelung ermöglicht den Schutz des Gerätes vor mechanischen Schlägen und die Zusicherung einer Dichtigkeit von IP54 im Bereich der seitlichen Öffnungen, in denen sich der Stecker der USB-Schnittstelle und der Stecker des Ladegerätes befinden.

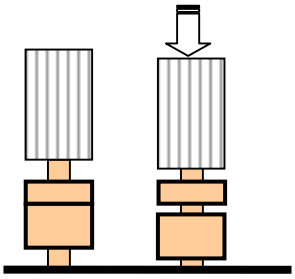


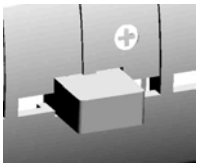
A.2.3 Anschlussklemmen

Vier Klemmen für den Anschluss in der Funktion „Messung" (IN); zwei der Klemmen, die für die Montage von 3 oder 4 Leitungen bei der Widerstandsmessung, der Temperaturmessung durch Widerstandssonde und bei der Messung des Stromes am passiven Transmitter reserviert sind. Siehe Abschnitt B.2.
Vier Klemmen für den Anschluss in der Funktion „Senden/Simulation" (OUT). Siehe Abschnitt B.2.3



Die 8 Klemmen des CALYS 50/75/100 sind vom Typ „push & lock”. Sie lassen einen Einsatz von Bananensteckern von 4mm, blanken Drähte, Kabelschuhen mit Rachenlehre und Mini-Steckern für Thermoelemente zu.





A.2.4 Seitliche Stecker

Auf der linken Seite des Gerätes befinden sich zwei Stecker.

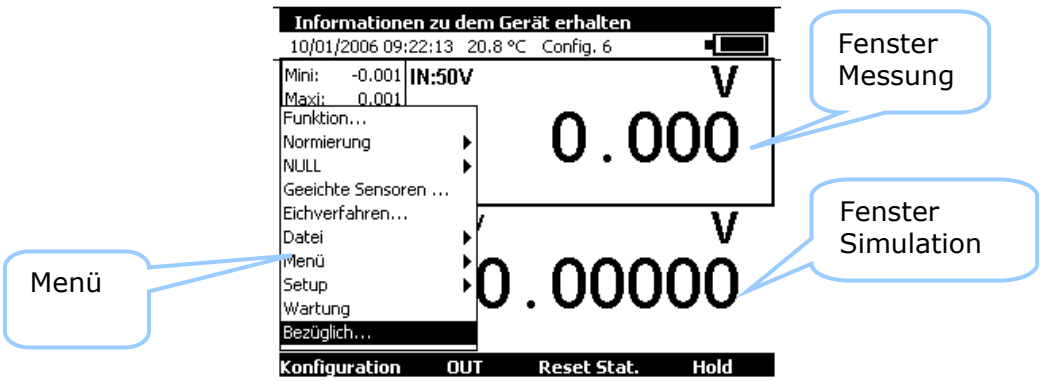
- Bei dem ersten Stecker handelt es sich um eine Anschlussbuchse des Netzteils, das zum Laden der Batterien eingesetzt wird.
- Bei dem zweiten Stecker handelt es sich um eine USB-Buchse vom Typ B für den Anschluss an einen Computer.

Auf der rechten Seite des Gerätes befindet sich der Steckverbinder, der für den Drucksensor bestimmt ist (Funktion nur verfügbar für die Modelle Calys 75 und Calys 100).

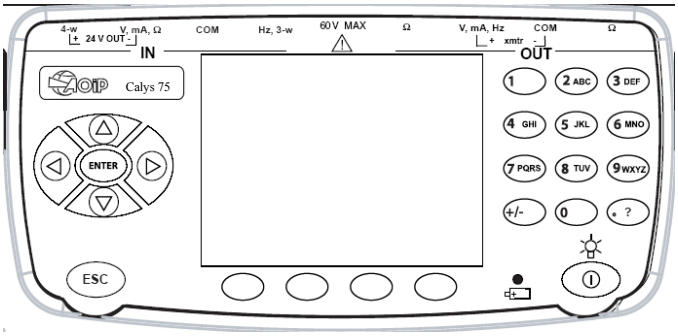
A.2.5 Bildschirm

Das CALYS 50/75/100 ist mit einer grafischen LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung mit weißen LEDs ausgestattet. Die Auflösung des Anzeigegerätes beträgt 240 x 320 Pixel.
Während des Betriebes des Gerätes umfasst der Bildschirm Folgendes:

- Ein Fenster zur Anzeige und zur Programmierung der Parameter mit der Funktion „Messung” (IN). Siehe Abschnitt B.2.
- Ein Fenster zur Anzeige und zur Programmierung der Parameter mit der Funktion „Senden/Simulation” (OUT). Siehe Abschnitt B.2.3.
- Eine Leiste zur Darstellung der verschiedenen Menüs, auf die mit den Tasten zugegriffen werden kann, die sich direkt unter dem Bildschirm befinden.

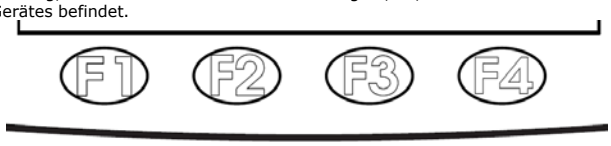


A.2.6 Tastatur

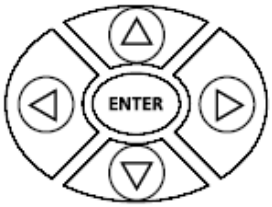


Die Tastatur umfasst:

- 4 unbedruckte Funktionstasten zur Auswahl der verschiedenen Menüs, die auf dem Bildschirm erscheinen.
- Achtung, diese Tasten haben die Bezeichnung F1, F2, F3 und F4 in dieser Beschreibung, wobei sich jedoch keine Beschriftung auf den Tasten des Gerätes befindet.



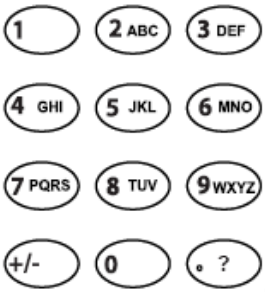
- Der Navigator:



- Eine Löschtaste:

- Eine Taste für Start/Stopp des Gerätes und zum Anschalten/Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung:

- Durch kurzes Drücken der Taste wird das Gerät gestartet. Während des Betriebes wird durch kurzes Drücken die Beleuchtung an- oder ausgeschaltet. Ein langes Drücken der Taste, über eine Dauer von 2 Sekunden, schaltet das Gerät aus.
- 12 alphanumerische Tasten zur Programmierung der Parameter.



- Eine LED zur Anzeige des Ladezustands der Batterie:

A.2.7 Batterien und Ladegerät

Vorsichtsmaßnahmen bei schwachem Akkuladezustand:
Beim Empfang Ihrer Calys 50/75/100 ist es möglich, dass der Ladezustand des Akkus nicht für ein optimales Funktionieren ausreicht, ja sogar das Starten des Geräts verhindert.
Wir bitten Sie daher, das Gerät an den Netzstrom anzuschließen (siehe Absatz A.2.4) und einige Minuten zu warten, bevor Sie es in Betrieb nehmen (durch Betätigen der Ein/Aus-Taste).

Beim normalen Betrieb:

Wenn das Symbol auf dem Display angezeigt wird, sollten Sie den Akku so schnell wie möglich aufladen. Schließen Sie das Aufladegerät an den Netzstrom an, die Ladeanzeige (rote LED) auf der Vorderseite schaltet sich ein. Lassen Sie das Aufladegerät etwa 3 Stunden unter Spannung, um ein komplettes Aufladen zu erzielen und stecken Sie es ab, wenn sich die Ladeanzeige auf der Vorderseite ausschaltet.

Vorsichtsmaßnahmen zum Verbessern der Lebensdauer der Akkus:
Die Akku-Technologie (NiMH : Nickel-Metallydrid) Ihrer Calys 50/75/100 erlaubt eine große Autonomie, bedingt jedoch eine regelmäßige Instandhaltung, das heißt Entladezyklen, um einen „Gedächtniseffekt" zu verhindern. Alle Akkus auf Nickelbasis müssen daher einmal monatlich entladen werden. Bei Nichteinhalten dieser Regel erkennt man einen Leistungsverlust, der bis zu einem Drittel der möglichen Leistung ausmachen kann. Sobald dieser Zustand eingetreten ist, wird eine komplette Wiederherstellung der Leistung durch Einhalten der Entladungsvorgänge schwieriger.

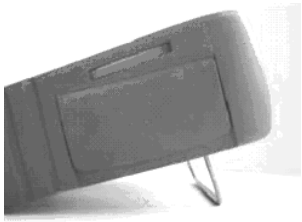
Achtung:
BENUTZEN SIE AUSSCHLIESSLICH DAS MIT DEM KALIBRIERGERÄT GELIEFERTE NETZTEIL.
Das Ladegerät ist für Spannungen zwischen 100VAC und 250 VAC ausgelegt.
Das Ladegerät darf nur im Innenbereich eingesetzt werden und die Umgebungstemperatur darf maximal 40°C (104°F) betragen.

A.2.8 Austausch des Batteriesatzes

Setzen Sie sich bezüglich des Austauschs des Batteriesatzes mit Ihrem Einzelhändler in Verbindung.

A.2.9 Stütze

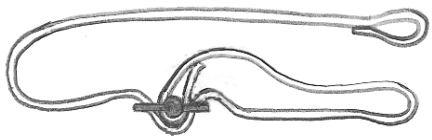
Die Stütze ermöglicht Ihnen einen richtigen Blickwinkel, wenn das CALYS 50/75/100 auf einem Schreibtisch abgestellt wird. Klappen Sie die auf der Rückseite des Gerätes befindliche Stütze auf, und stellen Sie das CALYS 50/75/100 auf einen Schreibtisch (siehe untenstehende Abbildung).



A.2.10 Gurt

Das CALYS 50/75/100 wird mit einem zerreißfesten Gurt und zwei Dübeln zur Befestigung des Gurtes in dem Gehäuse geliefert.
Führen Sie vor der Befestigung des Gurtes das freie Ende in die Befestigungsschleife, wie in der Abbildung dargestellt.

Fädeln Sie die Enden des Gurtes in die beiden Schlitze ein, die sich auf den beiden Seiten des Gehäuses befinden. Setzen Sie die beiden Dübel in den Gurt. Ziehen Sie zur Blockierung der beiden Dübel im Gehäuse an dem Gurt.



A.3 Sicherheit

A.3.1 Konformität zu den Sicherheitsvorschriften

Das Gerät entspricht sowohl den geltenden Normen hinsichtlich der elektrischen Sicherheit (EN 61010), wie auch hinsichtlich der elektromagnetischen Kompatibilität von Elektro-Messgeräten (CEM: EN61326).

Diese Bedienungsanleitung enthält Informationen und Hinweise, die vom Benutzer zu seinem Schutz vor Stromgefahren zu beachten sind, aber auch zur Gewährleistung eines sicheren Betriebs des Gerätes und um falsche Bedienung, welche die Anwendungssicherheit gefährden oder beeinträchtigen könnte, zu vermeiden.

A.3.2 Klimatische Bedingungen

Gemäß der Veröffentlichung CEI 359: Funktionskategorie I.
Anwendungsbereich der Normen von 0 bis 2.200 m.
Referenzbereich: 23°C ± 5°C, relative Luftfeuchtigkeit: 45 % bis 75 %.
Betriebssollbereich: -10°C bis +50°C, relative Luftfeuchtigkeit: 20 % bis 80 % ohne Kondensierung.
Betriebsbereichsgrenzen: -15°C bis +55°C, relative Luftfeuchtigkeit: 10 % bis 80 % (70 % bis 55°C).
Grenzbereich für Lagerung und Transport: - 30°C bis + 60°C (ohne Batterien bzw. Akku).

A.3.3 Das Gerät am Ende seiner Lebensdauer

Ein elektronisches Gerät, welches das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, verschmutzt die Umwelt. Wir empfehlen, es nicht einfach in einen gewöhnlichen Mülleimer zu werfen, sondern die Sammelstellen zur Entsorgung zu benutzen, die Ihnen in Ihrer Gemeinde zur Verfügung stehen. Sollte es keine solche geben, können Sie das Gerät an unsere Gesellschaft zurück schicken, welche die Entsorgung kostenlos übernehmen wird.

A.3.3.1 Vom Gerät erzeugte Abfälle

Liste der Abfälle klassifiziert nach dem im JO veröffentlichten Dekret vom 20. April 2002. Dekret Nr. 2002-540.

- **16.02.14: Von elektronischen Geräten stammende Abfälle:**

→ Elektronische Karten, die zum Gerät gehören.

- **16.06.02: Batterien und Akkumulator (gefährlich)**

→ Alkali-Batterien (oder Ni-MH Akku).

- **15.01.02: Verpackung**

→ Gerätegehäuse aus ABS-Plastik
→ Schutzhülle aus Elastomer

A.3.4 Verfahren zum Zerlegen des Geräts

Öffnen des Geräts: schrauben Sie die Schraube des Batteriefachdeckels und dann die 5 Schrauben ab, welche die beiden Gehäuseschalen zusammen halten. Trennen Sie die beiden Gehäuseschalen voneinander. Ziehen Sie die elektronische Karte aus der oberen Schale heraus.

Die Batterien sind im Batteriefach eingelegt (siehe Kapitel Inbetriebnahme).

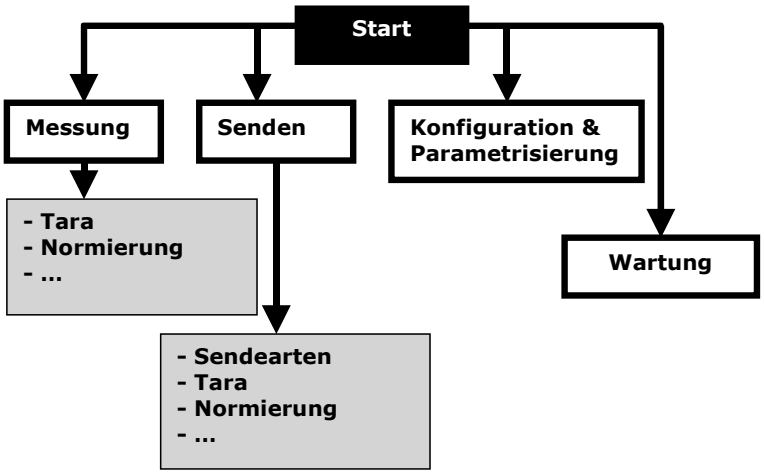
Beim Akku-Pack gibt es 2 verschmutzende Elemente: die Ni-MH Akkus (Nickel-Metallhybrid) und eine elektronische Karte. Trennen Sie die beiden Elemente voneinander.

A.4 Software

Die Firmware des CALYS 50/75/100 wird in einem Flash-Speicher gespeichert. Anschließend ist es relativ einfach, eine Aktualisierung der Firmeware durchzuführen, wenn eine neue Version zur Verfügung steht. Siehe Abschnitt A.6.1 für ausführliche Informationen zur Aktualisierung der Firmeware.

A.4.1 Allgemeine Beschreibung

In dem folgenden Diagramm werden kurz die Funktionen der Firmware beschrieben.

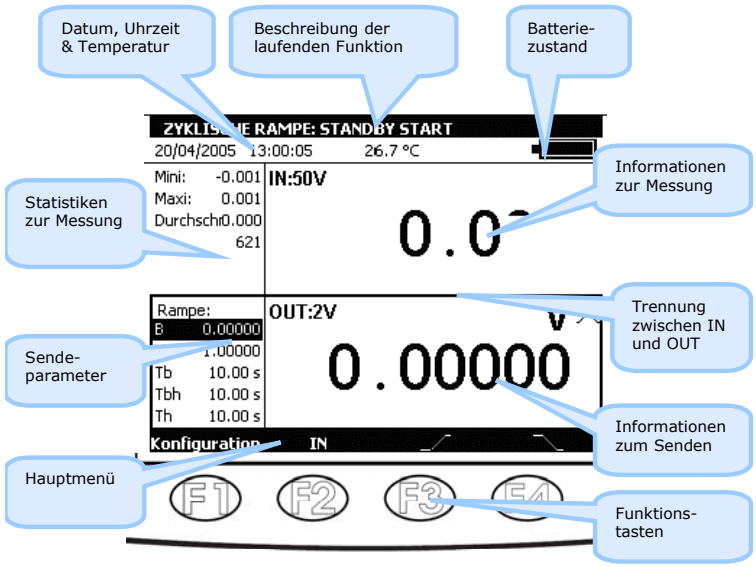


Das Start-Unterprogramm überprüft den einwandfreien Betrieb des Gerätes und initialisiert die verschiedenen Tasks, die ständig während des Betriebs des CALYS 50/75/100 durchgeführt werden.
Der Task „Messung" übernimmt die Konfiguration, die Nachverarbeitung und die Anzeige der Messungen.
Der Task „Senden" verwaltet die verschiedenen Simulationsarten, die Vorverarbeitung der Anweisungen und die Anzeige.
Mehrere Tasks sind der Parametrisierung und der Verwaltung der Konfigurationen gewidmet.
Der Task „Wartung" übernimmt die Eichung und die Initialisierung des Gerätes.

Ein Echtzeitbetriebssystem garantiert die Koordination zwischen den verschiedenen Tasks sowie die Verwaltung der Tastatur und der USB-Peripheriegeräte.

A.4.2 Benutzerschnittstelle

Die Basiselemente, die die Benutzerschnittstelle bilden, werden in der folgenden Abbildung dargestellt:



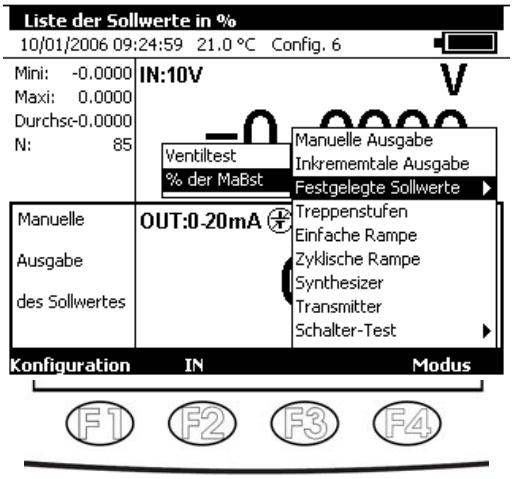
Die Funktion „Online-Hilfe" ist in dem Menü nicht sichtbar. Ein Zugriff auf die Online-Hilfe ist jederzeit durch Betätigung der Taste (?) möglich. Wenn sie aktiviert ist, erscheint ein Hilfefenster zu der in Gebrauch befindlichen Funktion. Mit der Taste ESC kann das Hilfefenster und alle angezeigten Dialogboxen geschlossen werden.

Das Hauptmenü befindet sich unten auf dem Bildschirm, gegenüber von den vier Funktionstasten (F1 bis F4). Betätigen Sie zur Auswahl eines Eintrags im Menü die entsprechende Funktionstaste.

Die Navigation in den Menüs und Untermenüs erfolgt über die Navigationstasten und die Taste ENTER.
Beispiel: Zum Erreichen des Menüs **% des ganzen Maßstabs** in dem folgenden Bildschirmbeispiel, muss man folgende Schritte befolgen:

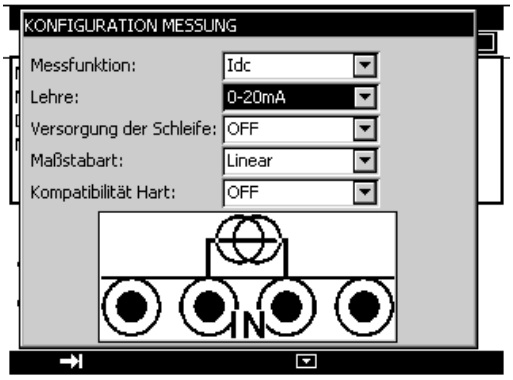
1) Betätigen Sie die Taste F4, die dem Vorschlag **Modus** des Hauptmenüs zugeordnet ist.
2) Drücken Sie zweimal die Navigationstaste Ab ∇ zur Auswahl des Untermenüs **C Festgelegte Anweisungen** und bestätigen Sie mit der Taste ENTER.
3) Drücken Sie einmal auf die Navigationstaste Ab ∇ zur Auswahl des Untermenüs **% des ganzen Maßstabs** und bestätigen Sie mit der Taste ENTER. Eine dieser Funktion zugeordnete Dialogbox erscheint und die vier Funktionstasten ändern ihre Funktion dynamisch zur Anpassung an die Dialogbox.

Die Betätigung der Taste ESC ist es jederzeit möglich, die Auswahl zu widerrufen und zum Hauptmenü zurückzukehren.



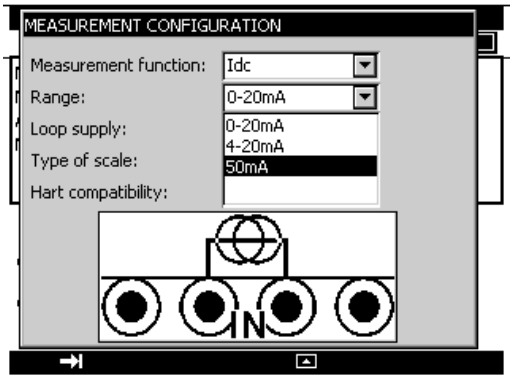
Die Schnittstelle in den Dialogboxen ist intuitiv. Sie wird über die Funktionstasten und die Tasten der Navigation verwaltet.

Die Tabulatortaste ⇥ ermöglicht die Auswahl des folgenden Elementes aus einer Gruppe von Elementen, die die Dialogbox bilden. Beispiel: Zur Auswahl des Feldes „Maßstabart" auf dem folgenden Bildschirm muss einmal die Taste ⇥ gedrückt werden.

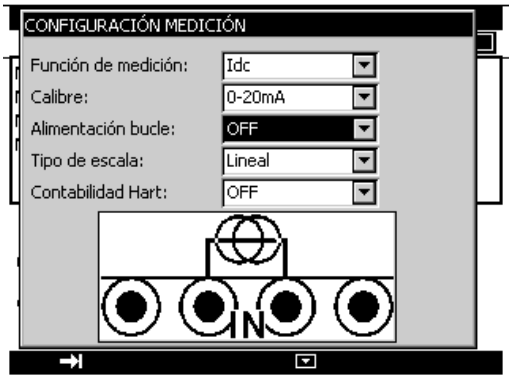


Die Tabulatortaste ⇥ funktioniert zyklisch und zwar in der Richtung, wo das Element, das auf das letzte Element folgt, das erste ist.
Die Navigationstaste Rechts ▷ kann die Tabulatortaste ⇥ ersetzen.

Die Funktionstaste ▼ ermöglicht die Anzeige einer Liste, die abgearbeitet wird. Die Taste ▲ ermöglicht das Schließen einer bereits geöffneten Liste, die abgearbeitet wird. Die Navigationstasten Auf △ und Ab ∇ ermöglichen die Auswahl eines Elementes in einer geöffneten Liste. Die Bestätigung erfolgt über die Taste ENTER.



Es ist eine andere, schnellere Art zur Auswahl der Elemente einer Liste, die abgearbeitet wird, möglich. Sie besteht in der Benutzung der Navigationstasten Auf/Ab zur Auswahl des folgenden/vorherigen Elementes in der Liste, ohne den Inhalt der Liste anzuzeigen. Es ist zum Beispiel möglich, mit den Navigationstasten Ab und Auf den Zustand des Feldes „Versorgung der Schleife" von OFF auf ON zu ändern.



Während des Betriebs des Gerätes CALYS 50/75/100 werden mehrere Symbole angezeigt, um die Auswahl und die Anzeige der laufenden Funktionen zu erleichtern. Diese Symbole werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Symbol	Beschreibung
	Funktionstasten
	Tabulatortaste
	Öffnen einer Liste, die abgearbeitet wird
	Schließen einer Liste, die abgearbeitet wird
	Löschen des ausgewählten Elementes
	Abbruch der laufenden Sendung
	Einstellung der laufenden Sendung
	Beginn oder Wiederaufnahme der Sendung
	Starten der Sendung in aufsteigender Richtung
	Starten der Sendung in absteigender Richtung
	Sendung der dargestellten Punkte in der Reihenfolge der Erfassung
	Sendung der dargestellten Punkte in umgekehrter Reihenfolge
	Löschen der Auswahl
	Element im Laufe des Editierens hinzufügen
	Editieren des ausgewählten Elementes
	Eine Datei öffnen
	Anzeigesymbole
	Aufrechterhaltung der Sendung oder der Anzeige der Messungen
	Anzeige des Batteriezustands
	Kompatibilität HART ist aktiviert
	Versorgung der Schleife ist aktiv
	Versorgung der Schleife ist nicht aktiv
	Quadratischer Maßstab ist aktiv
	Achtung: außerhalb der Skala oder Fehler
	Nachweis einer Verdrahtung mit 2 Adern
	Nachweis einer Verdrahtung mit 3 Adern
	Nachweis einer Verdrahtung mit 4 Adern
	Senden im Inkrementalmodus
	Senden im Treppenstufenmodus
	Senden im Modus einfache Rampe
	Senden im Modus zyklische Rampe
	Senden im Modus Synthetisierer
	Senden im Modus % des ganzen Maßstabs
	Senden im Modus Ventilprüfung
	Bereits ausgewähltes Element
	Die Glättung der Messung ist aktiv
	Die Funktion Tara ist aktiv
	Die Normierung ist aktiv
	Senden von Impulsen
1088	Wird erworben (der Wert rechts des Piktogramms gibt die Anzahl der registrierten Werte an)

A.5 Sicherheit

A.5.1 Konformität mit den Sicherheitsnormen

Das Gerät wurde gemäß der europäischen Norm EN 61010-1 gebaut und getestet: Sicherheitsregeln für elektronische Messgeräte.

Die vorliegende Bedienungsanleitung enthält Texte zur Information und Warnung, die vom Benutzer zum Schutz vor Gefahren des elektrischen Stromes eingehalten werden müssen, einen sicheren Betrieb des Gerätes garantieren und es vor jeder falschen Bedienung schützen, die es beschädigen oder seine Betriebssicherheit beeinträchtigen könnte.

Das Gerät kann gelegentlich Temperaturen zwischen - 10°C und + 55°C ausgesetzt sein, ohne dass sich dadurch seine Sicherheit verschlechtert.

A.5.2 Anweisungen

Das Gerät wurde für den vollkommen sicheren Betrieb entworfen, wenn die Anweisungen, die in den beigefügten Dokumenten geliefert werden, eingehalten werden. Jeder Einsatz, der hier nicht definiert wird, kann die Sicherheit des Bedieners verschlechtern. Letzteres ist also aus diesem Grund gefährlich und verboten.

A.5.3 Durchführung der Messungen

Die Kabel und Messleiter müssen in einwandfreiem Zustand sein und müssen ausgewechselt werden, wenn ihre Isolierung defekt zu sein scheint (Isolierstoff, der zerschnitten, verbrannt, usw. ist...).

Wenn das Gerät an die Messkreise angeschlossen ist, können Klemmen gefährlich sein. Außerdem muss vermieden werden, die Hände in der Nähe einer benutzten oder nicht benutzten Klemme abzulegen. Diese Empfehlung wird auch auf die Steckbuchsen des Batterieladegerätes und der USB-Verbindung angewendet, die direkt oder indirekt an die Klemmen des Gerätes angeschlossen sind. Jeder Eingriff auf diese Stromkreise muss durchgeführt werden, wenn das Gerät von jedem anderen externen Stromkreis abgeklemmt ist.

Überschreiten Sie niemals die Grenzwerte für den Schutz, die in den Spezifikationen angegeben sind. Siehe Kapitel D.

Wenn die Größenordnung des Messwertes nicht bekannt ist, stellen Sie sicher, dass die Lehre der Anfangsmessung so hoch wie möglich ist oder wählen Sie die Art der automatischen Änderung der Lehre.

Klemmen Sie vor der Änderung der Funktion die Messleitungen des äußeren Stromkreises ab. Wenn Strom- und/oder Spannungsmessungen durchgeführt werden, denken Sie daran, auch wenn letztere schwach sind, dass die Stromkreise, in Bezug auf die Erdung, eine für den Bediener gefährliche Spannung aufweisen können.

Führen Sie niemals Widerstandsmessungen in einem spannungsführenden Stromkreis durch.

A.5.4 Defekte und anormale Belastungen

Stellen Sie, immer, wenn zu befürchten ist, dass der Schutz beschädigt wurde, das Gerät aus und verhindern Sie seine ungewollte Inbetriebnahme.
Es ist zu befürchten, dass der Schutz zum Beispiel beschädigt wurde, wenn:

- ✓ Beschädigungen des Gerätes sichtbar sind.
- ✓ das Gerät nicht mehr in der Lage ist, genaue Messungen durchzuführen.
- ✓ das Gerät unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde.
- ✓ das Gerät während des Transportes starken Beanspruchungen ausgesetzt war.

A.5.5 Definitionen

A.5.5.1 Definition der Anlagenkategorie

Dieser Begriff wird auch Überspannungskategorie genannt.
Es handelt sich hierbei um die Klassifikation der Anlage gemäß den genormten Beschränkungen für transiente Überspannungen (Norm IEC 664).

A.5.5.2 Tabelle der verwendeten Symbole

Symbol	Bezeichnung
	Achtung: siehe beigefügte Dokumente
	Erdanschluss
	Gemäß den Richtlinien der Europäischen Union
	Gerät am Ende seiner Lebensdauer: siehe Kapitel A.3.3

A.6 Wartungen

Das Gerät muss immer gemäß den in der Anleitung vorhandenen Anweisungen wiedereingebaut werden. Jede unvollständige oder schlecht ausgeführte Montage kann der Sicherheit des Bedieners schaden.

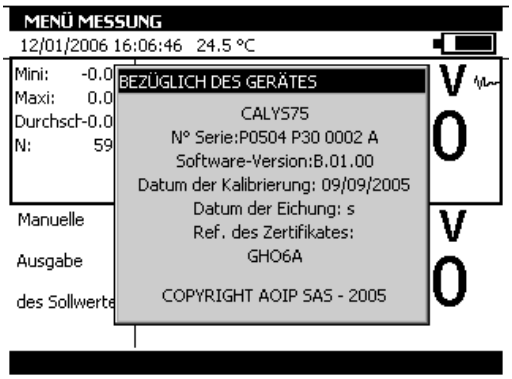
Die verantwortliche Behörde muss sich regelmäßig vergewissern, dass die mit der Sicherheit in Zusammenhang stehenden Elemente nicht verwittern und alle vorbeugenden Vorkehrungen treffen lassen, die zwingend geboten sind.

Vergewissern Sie sich unbedingt vor dem Öffnen des Gerätes für jeden Eingriff, dass alle Leitungen des Gerätes abgeklemmt sind.

Jede Regelung, Wartung und Reparatur am offenen Gerätes muss soweit wie möglich verhindert werden. Wenn letztere jedoch unerlässlich sind, müssen sie von einem qualifizierten Personal durchgeführt werden, das über die damit zusammenhängenden Gefahren gut informiert ist.

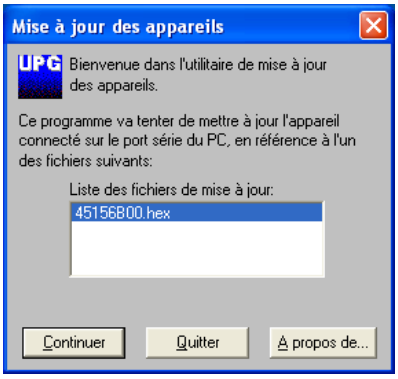
A.6.1 Aktualisierung der Software

Die Aktualisierung der Software erfolgt durch das Programm UPG32, auf der Internet-Seite www.aoip.com. Um die Firmware-Version herauszufinden, die in Ihrem Gerät installiert ist, benutzen Sie das Menü **Konfiguration** → **In punkto**.

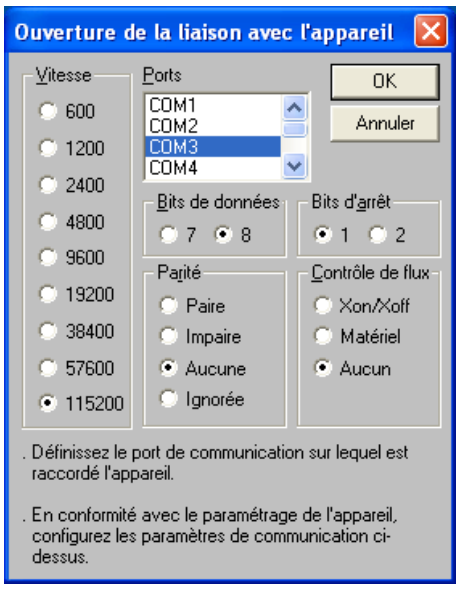


Die schnellste Art, um zu überprüfen, ob eine Aktualisierung zur Verfügung steht, ist der Besuch der Internet-Seite von AOIP S.A.S (siehe Seite „Software”).
Führen Sie zur Durchführung der Aktualisierung der Firmware folgende Aufgaben durch:

1. Installieren Sie auf dem PC, wenn erforderlich, den USB-Kommunikationstreiber mit den Geräten AOIP.
   Herunterladen einer neuen Version der Firmware.
2. Abklemmen der an die Mess- und Simulationsklemmen angeschlossenen Leitungen
3. Anschluss des Gerätes an den PC durch Benutzung des mit dem Produkt gelieferten USB-Kabels.
4. Laden Sie das Programm zur Aktualisierung der neuen Firmware-Version herunter und starten Sie die Durchführung.
5. Wählen Sie die Sprache aus und dann die Datei, die die Firmware enthält und laden Sie in einem ersten Schritt herunter.


Mise à jour des appareils
UPG
Bienvenue dans l'utilitaire de mise à jour des appareils.
Ce programme va tenter de mettre à jour l'appareil connecté sur le port série du PC, en référence à l'un des fichiers suivants:
Liste des fichiers de mise à jour:
45156B00.hex
Continuer
Quitter
A propos de...

6. Wählen Sie die Kommunikationsparameter in Übereinstimmung mit den Parametern des CALYS 50/75/100. Der verwendete Kommunikationsport ist ein virtueller Port, der nicht einem physikalischen Port auf Ihrem Computer entspricht. Die anderen auszuwählenden Parameter werden in der folgenden Abbildung definiert.



7. Bestätigen Sie die Aktualisierung, indem Sie auf „OK" drücken, und warten Sie das Laden der Firmware in das Gerät ab.

A.6.2 Nachkalibrierung

Im Rahmen der Weitererfolgung der metrologischen Qualität kann der Benutzer dazu veranlasst werden, selbst eine periodische Kontrolle der Leistungen durchzuführen.

Diese Überprüfung muss die metrologischen Schutzmaßnahmen in Bezug auf den Gebrauch berücksichtigen. Folgende Bestimmungen müssen eingehalten werden.

Die Bedienungen müssen unter den Nennbedingungen durchgeführt werden und zwar:

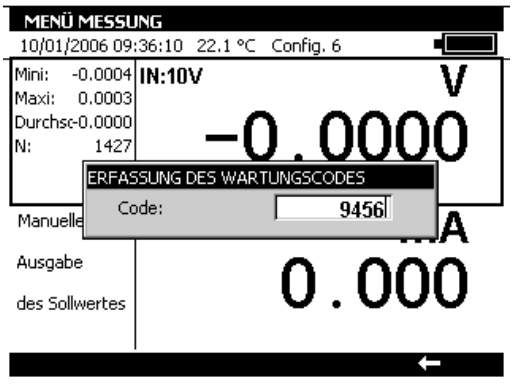
- Raumtemperatur: 23°C ± 1°C.
- Relative Feuchte: 45 % bis 75 %.

Die Eichmaße, die die Prüfkette bilden, müssen so sein, dass die Fehler an den Prüfpunkten bekannt sind und unter oder gleich ± 0,005 % bleiben.

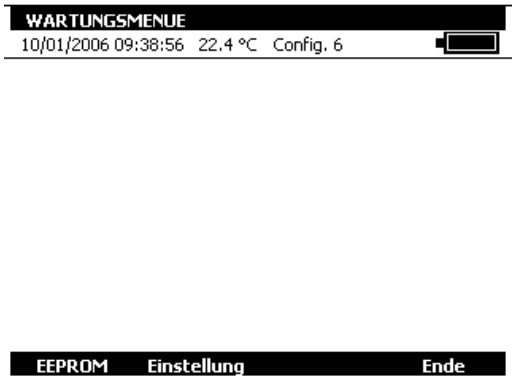
Nach dieser Überprüfung, wenn sich herausstellt, dass ein oder mehrere Eigenschaften des Gerätes außerhalb der in Kapitel D. Aufgeführten Toleranzen liegen, kann man:

- entweder zur Justierung gemäß dem Verfahren übergehen, das weiter unten beschrieben wird und für das man eine Ausrüstung benötigt, die mindestens genauso leistungsstark ist, wie die Ausrüstung, die für die vorher durchgeführte Überprüfung eingesetzt wurde
- oder das Gerät zur Überprüfung und Justierung an die Adresse zurückschicken, die am Anfang dieser Anleitung angegeben wurde.

Es kann eine Justierung des CALYS 50/75/100 erfolgen, indem man ein Instrument einsetzt, dessen Präzision über 50 ppm liegt. Benutzen Sie zur Justierung des Gerätes das Menü **Konfiguration → Wartung** und benutzen Sie dann das Passwort 9456.



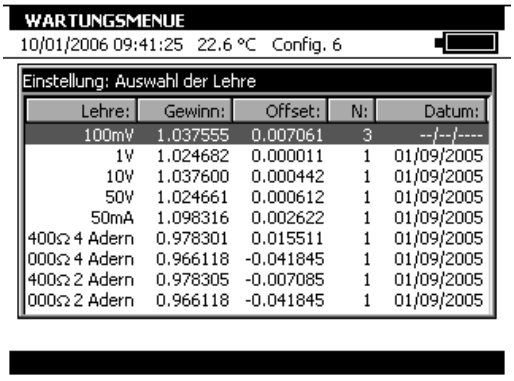
Aktivieren Sie Zum Verlassen des Modus „Wartung " die Funktionstaste **Ende**.



Benutzen Sie zur Justierung des CALYS 50/75/100 die Funktionstaste **REGELUNG**. Führen Sie die Regelungsoperationen in folgender Reigenfolge durch:

- Messung
- Selbstjustierung
- Offsets Ohm
- Senden
- Eichdatum

Wählen Sie für jede Kalibrierungsart die Kalibrierfunktion mit den Navigationstasten Auf und Ab und folgen Sie den in den Dialogboxen angezeigten Anweisungen.



Benutzen Sie zum Ändern des Eichdatums und eventuellen Erfassung des Verweises eines Eichzertifikates das Menü **EINSTELLLUNG → Eichdatum**.

A.6.3 Reinigung

Wenn das CALYS 50/75/100 gereinigt werden muss, benutzen Sie ein Tuch, das in eine Reinigungslösung ohne Lösungsmittel getränkt wurde. Stellen Sie das Gerät aus und wischen Sie, falls erforderlich, das Gehäuse und die Tastatur ab. Das Eindringen von Flüssigkeit in das Gerät kann zu einer endgültigen Beschädigung führen.

B. INBETRIEBNAHME

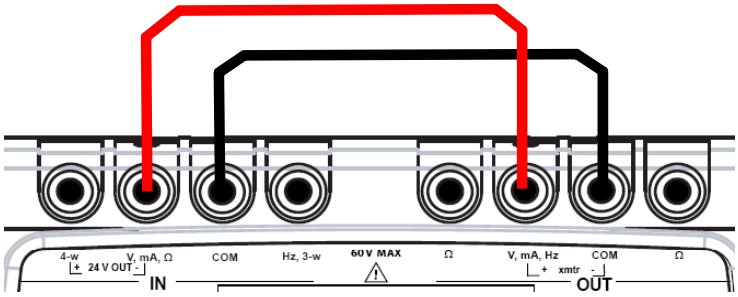
Um das Gerät mit der gesamten erforderlichen Sicherheit einzusetzen muss jeder Bediener den Abschnitt A.5 (Seite 17) aufmerksam lesen, der unter anderem die Sicherheit vor jeder Inbetriebnahme behandelt. Es wird empfohlen, außerdem folgende Abschnitte zu lesen:

- ✓ A.1.2 Auspacken (Seite 6)
- ✓ A.2.7 Batterien und Ladegerät (Seite 12)
- ✓ A.5.3 Reinigung (page 26)

B.1 Inbetriebnahme

Schließen Sie beim ersten Gebrauch das Ladegerät an. Die rote LED leuchtet während des Ladevorgangs des Batteriesatzes auf. Warten Sie, bis der Ladevorgang beendet ist (LED erlischt), bevor Sie das Gerät starten, indem Sie eine Sekunde lang die Start-/Stopptaste drücken.

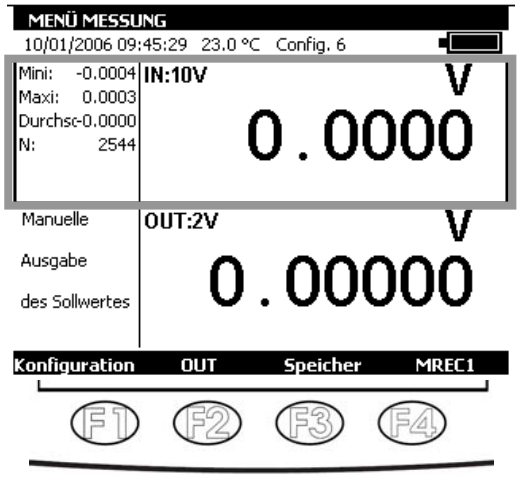
Nach dem Starten steht das CALYS 50/75/100 standardmäßig zum Messen und Senden der Spannung bereit. Schließen Sie den Spannungsausgang an den Spannungseingang, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



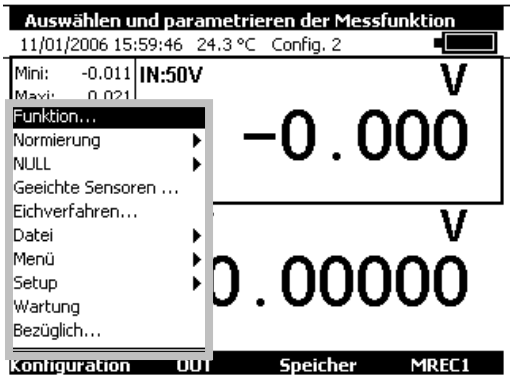
Überprüfen Sie, ob die angezeigte Messung der simulierten Spannung entspricht.
Aktivieren Sie zum Ändern des Wertes der simulierten Spannung das Sendefenster, indem Sie auf die Funktionstaste OUT (**F2**) drücken. Erfassen Sie einen Zahlenwert mit Hilfe der alphanumerische Tasten und bestätigen Sie mit der Taste ENTER.

B.2 Messung

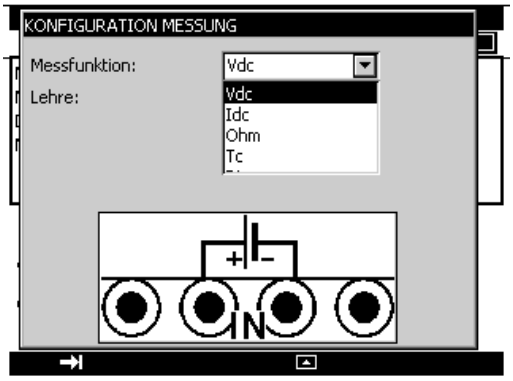
Aktivieren Sie für alle Messfunktionen das Messfenster über die Funktionstaste **F2** (IN). Ein Rechteck umgibt das obere Fenster des Bildschirms.



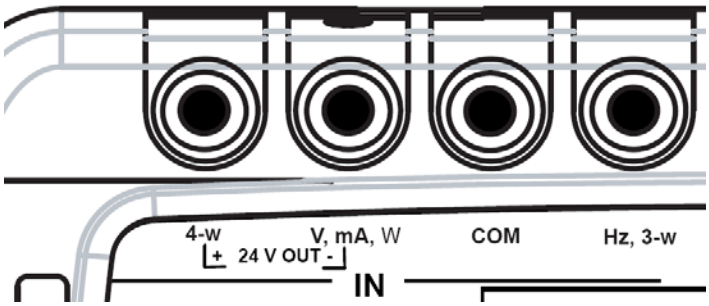
Aktivieren Sie zur Auswahl einer Messfunktion die Taste **F1** (Konfiguration).
Wählen Sie das Menü **Funktion ...** mit den Navigationstasten und bestätigen Sie mit der Taste ENTER.



Eine Dialogbox **KONFIGURATION MESSUNG** wird angezeigt.

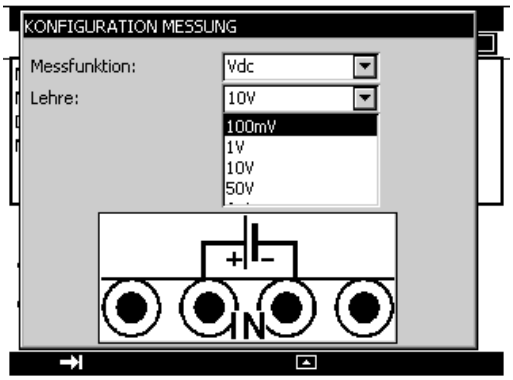


Die Abgriffe im Messmodus erfolgen an den vier Klemmen „IN", die sich auf der linken Hälfte des Gerätes befinden:



B.2.1 Messung der Gleichspannung

- Zeigen Sie die Dialogbox **KONFIGURATION MESSUNG** an:
- Wählen Sie mit Hilfe der Funktions- und Navigationstasten die Messfunktion **Vdc** und dann die für die Messung geeignete Lehre.
- Bestätigen Sie mit ENTER.



Es stehen folgende Lehren zur Verfügung:

Lehre	100mV	1V	10V	50V	Auto
Auflösung	1uV	10uV	100uV	1mV	---
Eingangs-impedanz	> 10 MΩ	> 10 MΩ	1MΩ	1MΩ	---

Der Abgriff der zu messenden Werte erfolgt zwischen den Klemmen V und COM.

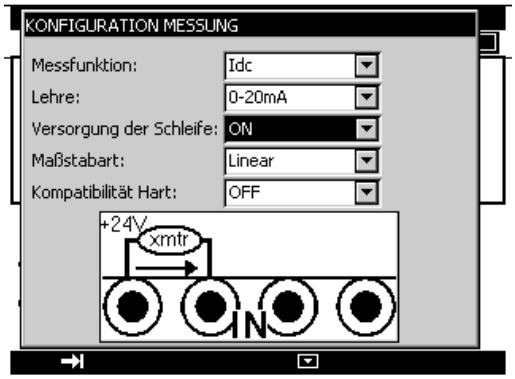
B.2.2 Messung des Stromes

- Zeigen Sie die Dialogbox **KONFIGURATION MESSUNG** an:
- Wählen Sie mit Hilfe der Funktions- und Navigationstasten die Messfunktion **Idc** und dann die für die Messung geeignete Lehre.
- Bestätigen Sie mit ENTER.

Gemäß der gewählten Lehre stehen mehrere Messarten zur Verfügung:

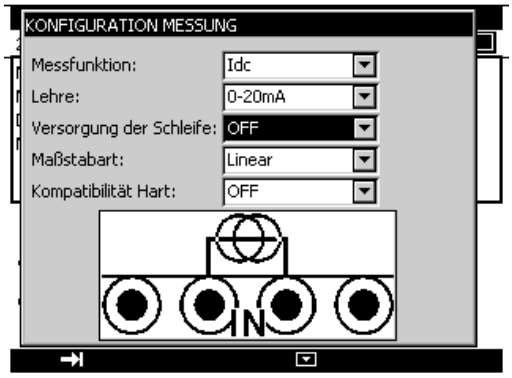
Lehre	**50mA**	**4-20mA**	**0-20mA**
Auflösung	1uA	1uA	1uA
Eingangsimpedanz	<30 Ω	<30 Ω <280 Ω, wenn HART ON	<30 Ω <280 Ω, wenn HART ON
Versorgung der Schleife	Nein	möglich	möglich
Normierung	Nein	linear oder quadratisch	linear oder quadratisch

Wenn die Versorgung der Schleife aktiviert ist, erfolgt der Abgriff zwischen den Klemmen 4-w und mA.



In diesem Fall versorgt CALYS 50/75/100 einen passiven Transmitter mit 24V und misst gleichzeitig den von dem Transmitter gelieferten Strom.

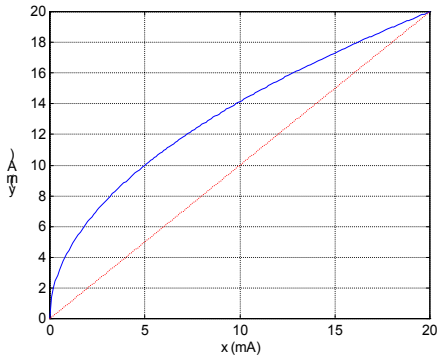
Wenn die Versorgung der Schleife deaktiviert ist, erfolgt der Abgriff zwischen den Klemmen mA und COM.



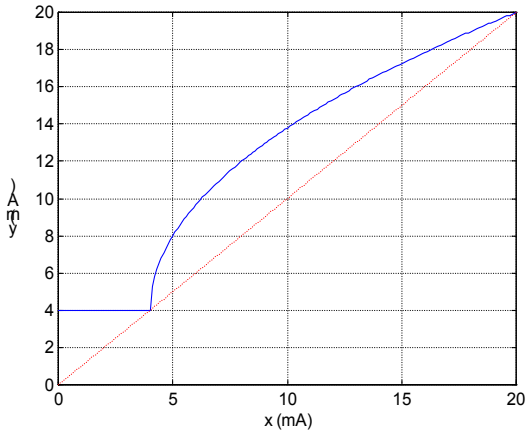
Wenn die quadratische Normierung aktiviert ist, nimmt das Kalibriergerät die Quadratwurzel seines Eingangs ab und zeigt das Ergebnis in Prozent an. Wenn das Kalibriergerät zum Beispiel an den Ausgang eines Differentialdrucktransmitters angeschlossen ist, zeigt er ein Ergebnis proportional zum Durchsatz an.
Wenn der Eingangsstrom a zwischen *a* und *b* variiert, erfolgt die Normierung gemäß der Formel:

$$y = a + (b-a)\sqrt{\frac{(x-a)}{(b-a)}}$$

Im Falle der Lehre 0-20mA ist die Kurve der Normierung wie folgt:



Im Falle der Lehre 4-20mA ist die Kurve der Normierung wie folgt:



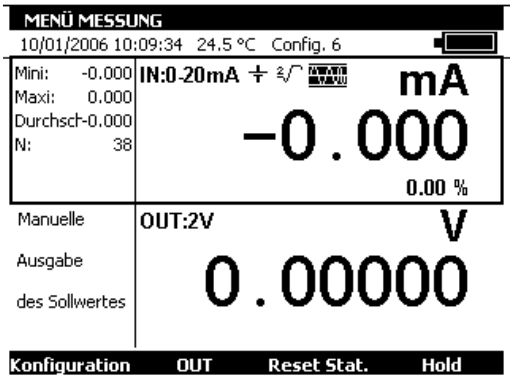
CALYS 50/75/100 zeigt mit Hilfe der folgenden Bildsymbole in dem Fenster eine Anzeige zur gewählten Konfiguration an:

: zur Anzeige einer deaktivierten Versorgung der Schleife

: zur Anzeige einer aktivierten Versorgung der Schleife

: zur Anzeige eines quadratischen Maßstabs

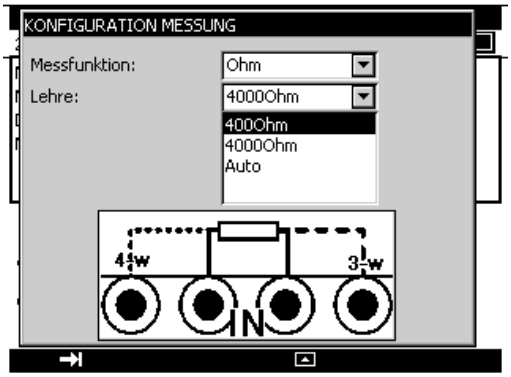
: zur Anzeige einer Kompatibilität HART.



Wenn die gemessenen Werte nahe an der unteren Grenze der Lehre liegen (0 mA oder 4 mA), drückt sich aufgrund des quadratischen Charakters der Normierung eine kleine Abweichung der gemessenen Werte in einer größeren Abweichung der umgewandelten Werte (in %) aus.

B.2.3 Messung des Widerstands

- Zeigen Sie die Dialogbox **KONFIGURATION MESSUNG** an:
- Wählen Sie mit Hilfe der Funktions- und Navigationstasten die Messfunktion **Ohm** und dann die für die Messung geeignete Lehre.
- Bestätigen Sie mit ENTER.



Es stehen folgende Lehren zur Verfügung:

Lehre	**400 Ohm**	**4000 Ohm**	**Auto**
Auflösung	1 mOhm	10 mOhm	--
Messstrom	0,25 mA	0,25 mA	0,25 mA

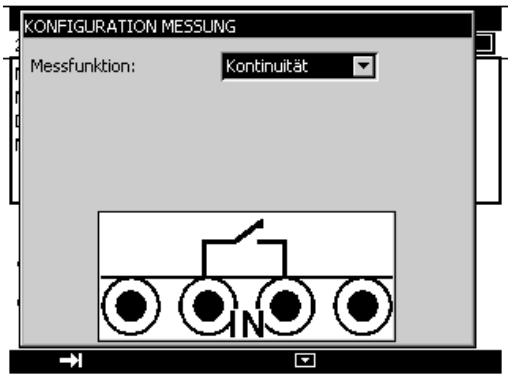
Zur Durchführung einer korrekten Widerstandsmessung an 3 Adern müssen 3 Leiter mit folgenden Kriterien verwendet werden:

- ✓ gleiche Länge,
- ✓ gleicher Durchmesser,
- ✓ gleiche metallische Beschaffenheit

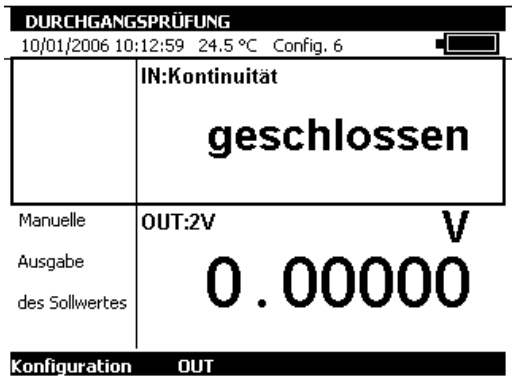
Das Gerät CALYS 50/75/100 zeigt zur Durchführung der Messung eine Zeichnung an, die die eingesetzte Montage darstellt (für 2 Adern, für 3 Adern oder für 4 Adern). Die Erfassung des Schaltplans erfolgt automatisch durch das Kalibriergerät.

B.2.4 Durchgangsprüfung

- Zeigen Sie die Dialogbox **KONFIGURATION MESSUNG** an:
- Wählen Sie mit Hilfe der Funktions- und Navigationstasten die Messfunktion **Kontinuität**.
- Bestätigen Sie mit ENTER.



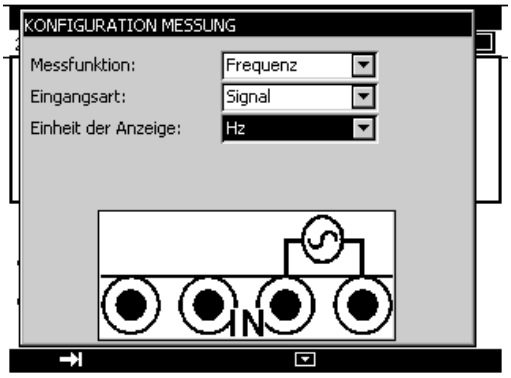
CALYS 50/75/100 führt in diesem Modus eine Widerstandsmessung durch und zeigt „geöffnet" an, wenn der gemessene Widerstand über 1000 Ohm liegt und „geschlossen", wenn der gemessene Widerstand unter 1000 Ohm liegt.



B.2.5 Messung der Frequenz

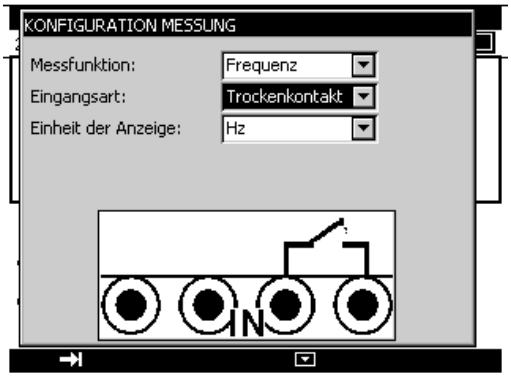
- Zeigen Sie die Dialogbox **KONFIGURATION MESSUNG** an:
- Wählen Sie mit Hilfe der Funktions- und Navigationstasten die „Messfunktion" **Frequenz** und dann die „Eingangsart" **Signal**.
- Bestätigen Sie mit ENTER.

Der Abgriff erfolgt zwischen den Klemmen Hz und COM.
Die Anzeigeeinheit kann in Hz oder in Stoß pro Minute (CPM) erfolgen.
Die Messauflösung beträgt 0,01 Hz.
Die Eingangsspannung der periodischen Signale darf maximal 60 Volt von Peak zu Peak betragen.



B.2.6 Frequenzmessung an einem Trockenkontakt

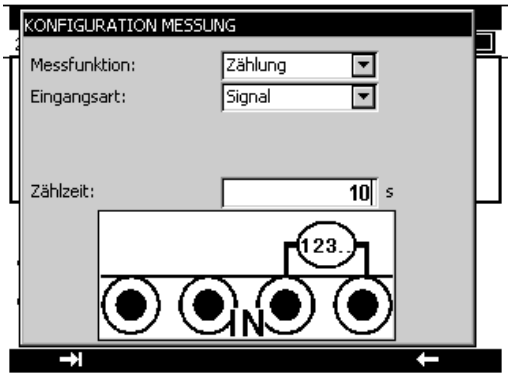
- Zeigen Sie die Dialogbox **KONFIGURATION MESSUNG** an:
- Wählen Sie mit Hilfe der Funktions- und Navigationstasten die „Messfunktion" **Frequenz** und dann die „Eingangsart" **Trockenkontakt**.
- Bestätigen Sie mit ENTER.



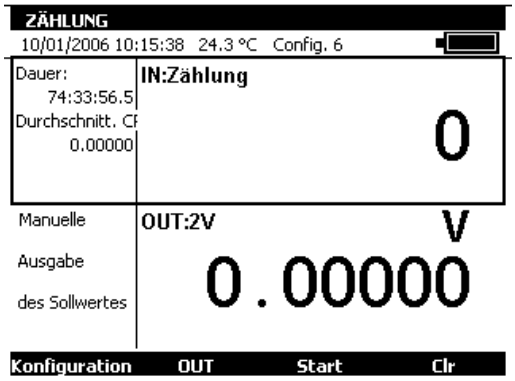
Der Abgriff erfolgt zwischen den Klemmen Hz und COM.
Die Frequenzmessung an dem Trockenkontakt wird auf eine Frequenzmessung herabgesetzt, indem ein logisches Signal mit dem Niveau 0 erzeugt wird, wenn der Kontakt geschlossen ist und ein logisches Signal mit dem Niveau 1, wenn der Kontakt geöffnet ist.
Die Anzeigeeinheit kann in Hz oder in Stoß pro Minute (CPM) erfolgen.

B.2.7 Impulszählung

- Zeigen Sie die Dialogbox **KONFIGURATION MESSUNG** an:
- Wählen Sie mit Hilfe der Funktions- und Navigationstasten die „Messfunktion" **Zählung** und dann die „Eingangsart" **Signal** oder **Trockenkontakt**.
- Geben Sie die Zählzeit mit Hilfe der alphanumerischen Tasten ein.
- Bestätigen Sie mit ENTER.



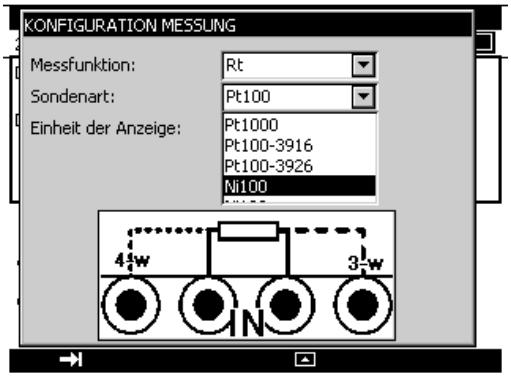
Der Abgriff erfolgt zwischen den Klemmen Hz und COM.
Die Eingangssignale werden in ein logisches Signal umgewandelt, wie im Fall der Frequenzmessung des Signals oder des Trockenkontaktes.
Wenn Sie eine Zählzeit gleich Null eingeben, dauert die Zählung auf unbegrenzte Zeit.



Bestätigen Sie zum Auslösen der Zählung mit der Funktionstaste **Start** („F3").
Bestätigen Sie zur Unterbrechung der Zählung ohne Rücksetzen des Zählerwertes mit der Taste **Stop**.
Aktivieren Sie die Taste **Clr** (F4), um den Zählerwert auf Null zu setzen.
Die Zähldauer wird im linken Teil des Fensters IN angezeigt. Diese Dauer wird nach jeder Unterbrechung zurückgesetzt.

B.2.8 Messung der ohmschen Sonden (Temperatur)

- Zeigen Sie die Dialogbox **KONFIGURATION MESSUNG** an:
- Wählen Sie mit Hilfe der Funktions- und Navigationstasten die „Messfunktion" **Rt** und dann die le passende „Sondenart".
- Auswahl der Anzeigeeinheit
- Bestätigen Sie mit ENTER.



Der Abgriff erfolgt gemäß der Anzahl der Adern der ohmschen Sonde.
Es stehen folgende Sonden zur Verfügung:

Geber
Pt 50(α = 3851)
Pt 100 (α = 3851)
JPt 100 (α = 3916)
Pt 100 (α = 3926)
Pt 200 (α = 3851)
Pt 500 (α = 3851)
Pt 1 000 (α = 3851)
Ni 100 (α = 618)
Ni 120 (α = 672)
Ni 1 000 (α = 618)
Cu 10 (α = 427)
Cu 50 (α = 428)

Hierbei ist α der Temperaturkoeffizient der Sonde.

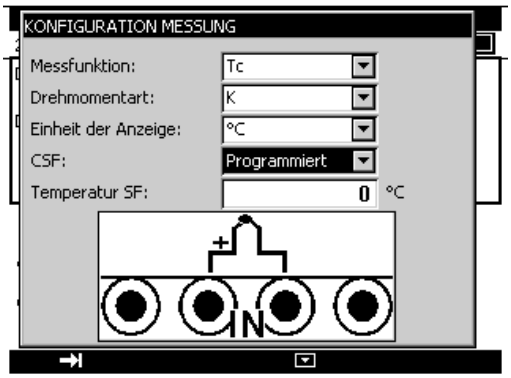
CALYS 50/75/100 zeigt zur Durchführung der Messung eine Zeichnung an, die die verwendete Montage darstellt (für 2 Adern, für 3 Adern oder für 4 Adern). Die Erfassung des Schaltplans erfolgt automatisch durch das Kalibriergerät.

Um während der Messung mit 3 Adern keine Fehler zu verursachen, wird Folgendes empfohlen:
- **Messen Sie mit Hilfe von Leitern gleicher Länge, gleichen Durchmessers und gleicher metallischen Beschaffenheit (ein Unterschied von 40 mΩ zwischen zwei Adern verursacht einen Fehler von etwa 0,1°C).**
- **Pflegen Sie die Verbindungen, um das Auftreten unerwünschter elektromotorischer Kräfte (EMK) zu verhindern.**
- **Benutzen Sie Gabelkauschen zur Reduzierung des Widerstands des Anschlusses.**

B.2.9 Messung an Thermoelementen (Temperatur)

- Zeigen Sie die Dialogbox **KONFIGURATION MESSUNG** an:
- Wählen Sie mit Hilfe der Funktions- und Navigationstasten die „Messfunktion" **Tc** und dann die geeignete „Thermoelementart".
- Auswahl Anzeigeeinheit

- Wählen Sie die Art des eingesetzten Vergleichsstellenausgleichs. Erfassen Sie die Temperatur der Vergleichsstelle im Falle einer programmierten Vergleichsstelle.
- Bestätigen Sie mit ENTER.



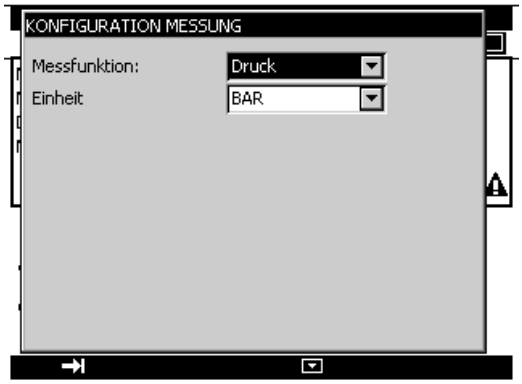
Zur Verfügung stehende Thermoelemente: K, T, J, E, N, U, L, S, R, B, C, PL, Mo, NiMo/NiCo.

Nach einem großen Wärmeschock wird empfohlen, dem Gerät zu ermöglichen, eine stabile Temperatur anzunehmen, um die interne Referenzverbindung mit dem Höchstmaß an Präzision zu verwenden.

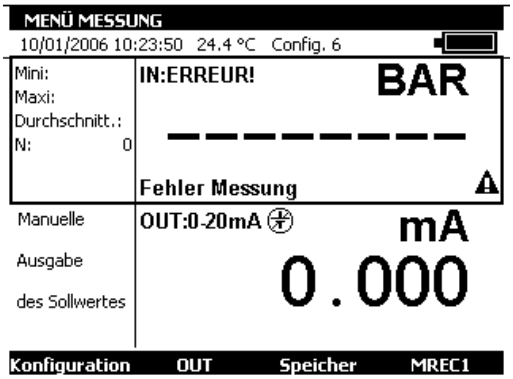
B.2.10 Druckmessung

Achtung: (Funktion nur verfügbar für die Modelle Calys 75 und Calys 100).

- Anzeigen der Dialogbox **MESSUNG KONFIGURATION**.



- Auswählen der „Messfunktion" **DRUCK**.
- Wählen Sie die Einheiten aus (bar, PSI, Pa, Atm, kgcm2, cmHg, mmHg, inHgftH2O, inH2O).
- Bestätigen mit ENTER.



Schließen Sied en Drucksensor auf der rechten Seite des Gerätes an (siehe Kapitel seitliche Steckverbinder). Für den Fall, dass letzterer nicht angeschlossen oder defekt ist, erscheint eine Fehlermeldung auf dem Bildschirm.

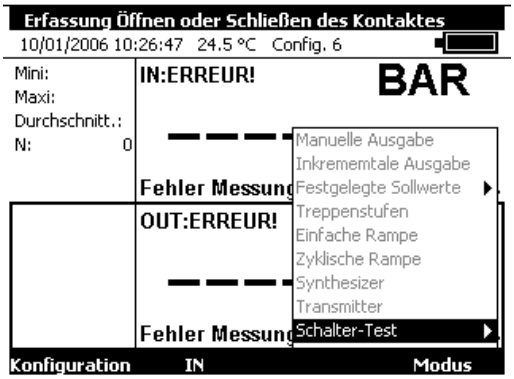
B.2.11 Druckmessung und Erfassung der Kontaktöffnung

Das CALYS 50/75/100 ermöglicht die Erfassung der Kontaktöffnung oder -schließung (switch) und den Erhalt des Wertes des Drucks zum Zeitpunkt der Änderung des Zustands dieses Kontaktes.

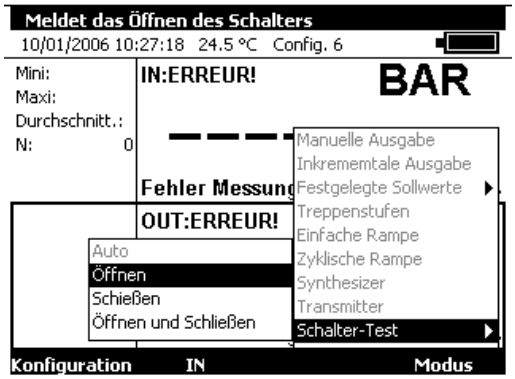
In diesem Fall wird die Funktion Druckmessung durch den Emissionsteil konfiguriert. Der Zugriff auf die Funktionen der Emission/Simulation erfolgt über die Funktionstaste **F2** (OUT). Das Drücken dieser Taste aktiviert das Emissions-/Simulationsfenster (für weitere Informationen siehe nachfolgendes Kapitel, Abschnitt über die Emission/Simulation).

- Anzeigen der Dialogbox **KONFIGURATION EMISSION**:
- Auswählen der Emissionsfunktion **DRUCK**.
- Bestätigen durch ENTER.

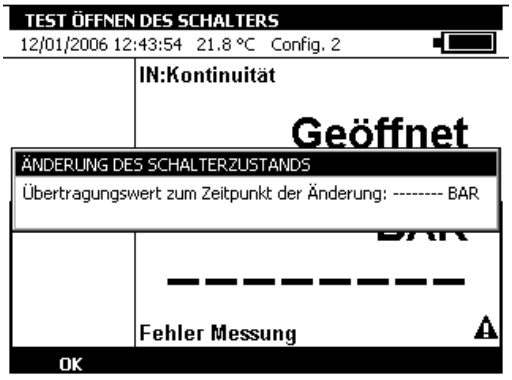
Wählen Sie für den Zugriff auf den Modus SWITCH-TEST mit Hilfe der Funktionstaste **F4** das Menü **Modus** und bestätigen Sie mit ENTER.



- Auswählen der Erfassungsart (Öffnen, Schließen oder Öffnen und Schließen) und bestätigen Sie.



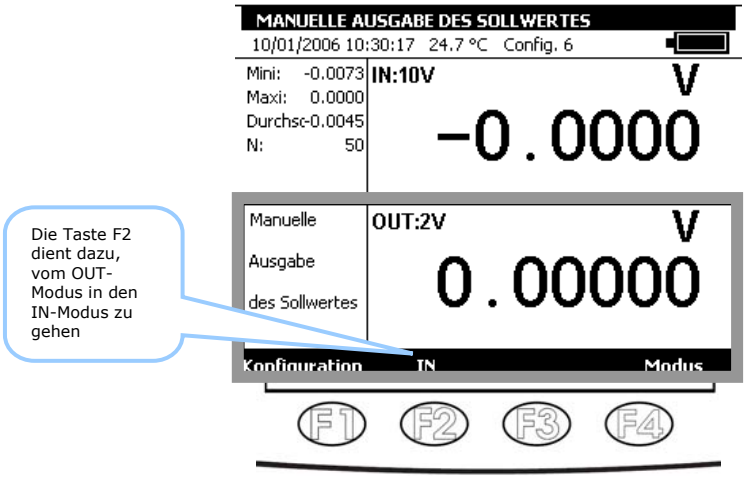
Nach der Bestätigung der Erfassungsart wird jede (ausgewählte) Änderung erfasst und der zu diesem Zeitpunkt gemessene Druckwert wird angezeigt.



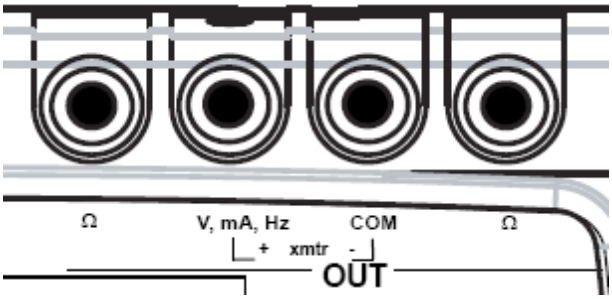
- Drücken Sie zum Quittieren der Messung auf die Funktionstaste **F1** (OK).
- Drücken Sie zum Verlassen des Modus TEST ZUM ÖFFNEN DES SWITCH auf **ESC**.

B.3 Generierung/Simulation

Der Zugriff auf die Emissions-/Simulationsfunktion erfolgt über die Funktionstaste **F2** (OUT). Die Betätigung dieser Taste aktiviert das Emissions-/Simulationsfenster: Ein Rechteck umgibt dann das untere Fenster des Bildschirms.

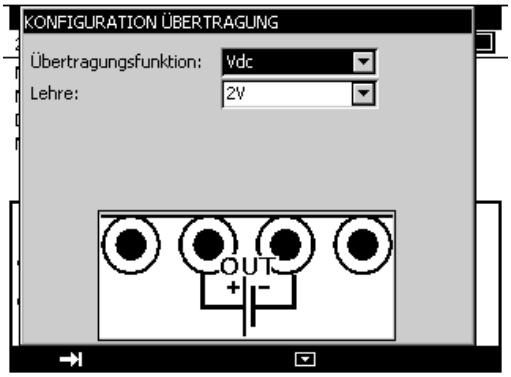


Aktivieren Sie zur Auswahl einer Simulationsfunktion die Taste **F1** (Konfiguration).
Wählen Sie das Menü **Funktion ...** mit den Navigationstasten und bestätigen Sie mit der Taste ENTER. Eine Dialogbox **KONFIGURATION SENDEN** wird angezeigt.
Die Abgriffe im Sendemodus erfolgen an den vier Klemmen „OUT", die sich in der rechten Hälfte des Gerätes befinden:



B.3.1 Generierung der Gleichspannung

- Zeigen Sie die Dialogbox **KONFIGURATION SENDEN** an:
- Wählen Sie mit Hilfe der Funktions- und Navigationstasten die Sendefunktion **Vdc** und dann die für die Messung geeignete Lehre.
- Bestätigen Sie mit ENTER.



Es stehen folgende Lehren zur Verfügung:

Lehre	100mV	2V	20V	50V (1)
Auflösung	1uV	10uV	100uV	1mV
Ausgangsimpedanz	< 1 Ω	<1 Ω	<1 Ω	<1 Ω
Ausgangsstrom	1 KOhm	2 KOhm	4 KOhm	4 KOhm

(1) Kaliber nur für Geräte verfügbar, deren Produktcode (auf der Geräterückseite befindlich) mit WEM41001 beginnt
Der Abgriff der zu generierenden Gleichspannungsquelle erfolgt zwischen den Klemmen V und COM.

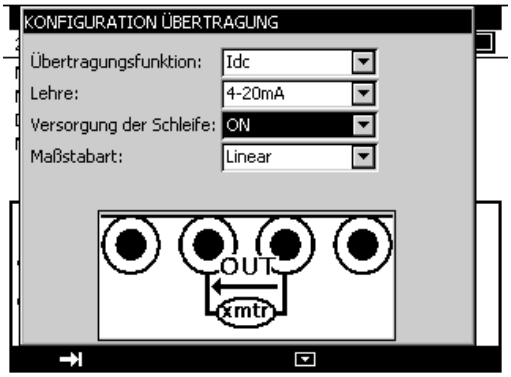
B.3.2 Generierung des Stroms

- Zeigen Sie die Dialogbox **KONFIGURATIOn SENDEN** an:
- Wählen Sie mit Hilfe der Funktions- und Navigationstasten die Messfunktion **Idc** und dann die Lehre.
- Bestätigen Sie mit ENTER.

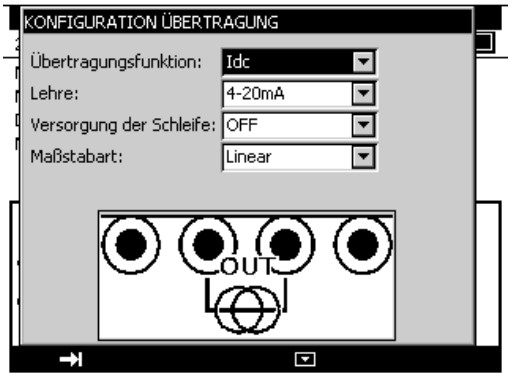
Gemäß der gewählten Lehre stehen mehrere Sendearten zur Verfügung:

Lehre	24mA	4-20mA	0-20mA
Auflösung	1uA	1uA	1uA
Versorgung der Schleife	Nein	möglich	möglich
Normierung	Nein	linear oder quadratisch	linear oder quadratisch

Der Abgriff erfolgt zwischen den Klemmen mA und COM.
Wenn die Versorgung der Schleife aktiviert ist, simuliert das CALYS 50/75/100 einen passiven Transmitter, der intern mit 24 V versorgt wird.



Wenn die Versorgung der Schleife deaktiviert ist, simuliert das CALYS 50/75/100 einen aktiven Transmitter, der von einer externen Spannungsquelle versorgt wird.



Wenn die quadratische Normierung gewählt wurde, muss sie aktiviert werden, indem man das Menü **Konfiguration →Normierung** nutzt. Nachdem die Normierung aktiviert wurde, erfasst der Benutzer die zu simulierenden Werte in der Einheit des neuen Maßstabs.

CALYS 50/75/100 zeigt mit Hilfe der folgenden Symbole in dem Fenster eine Anzeige über die gewählte Konfiguration an:

: zur Anzeige einer deaktivierten Versorgung der Schleife

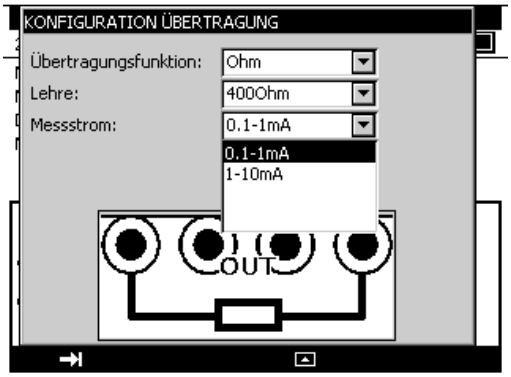
: zur Anzeige einer aktivierten Versorgung der Schleife

: zur Anzeige eines quadratischen Maßstabs

Siehe Abschnitt B.2.2 (Messung des Stromes) zur Erklärung der quadratischen Normierung.

B.3.3 Widerstandssimulation

- Zeigen Sie die Dialogbox **KONFIGURATION SENDEN** an:
- Wählen Sie mit Hilfe der Funktions- und Navigationstasten die Messfunktion **Ohm** und dann die Lehre.
- Wählen Sie den Messstrom
- Bestätigen Sie mit ENTER.



Es stehen folgende Lehren stehen zur Verfügung:

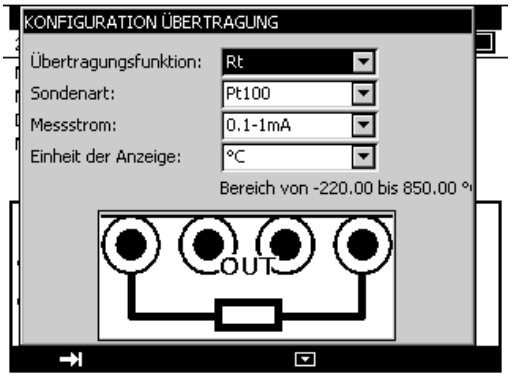
Lehre	**40 Ohm**	**400 Ohm**	**4000 Ohm**
Auflösung	1 mOhm	1 mOhm	10 mOhm
Messstrom	1-10 mA	0.1-1 mA ou 1-10 mA	0.1-1 mA
Rüstzeit	< 1 ms	< 1 ms	< 1 ms

Wenn der Messstrom sehr hoch ist, wird die Anzeige (außerhalb des Bereiches) im Sendefenster angezeigt.
Die Funktion Widerstandssimulation kann in gleicher Weise bei Anordnungen mit 2, 3 oder 4 Adern eingesetzt werden s.

Stellen Sie sicher, dass im Falle eines Einsatzes eines Erfassungssystems, das durch Abfrage funktioniert, die von dem Sender durchgeführte Messung mindestens 1 ms nach Auftreten des Stroms stattfindet.

B.3.4 Simulation ohmsche Sonden (Temperatur)

- Zeigen Sie de Dialogbox **KONFIGURATION SENDEN** an:
- Wählen Sie mit Hilfe der Funktions- und Navigationstasten die „Sendefunktion" **Rt** und dann die geeignete „Sondenart".
- Wählen Sie den Messstrom
- Auswahl der Anzeigeeinheit
- Bestätigen Sie mit ENTER.



Der Abgriff erfolgt zwischen den beiden Klemmen Ω.
Es stehen folgende Sonden zur Verfügung:

Geber
Pt 50(α = 3851)
Pt 100 (α = 3851)
JPt 100 (α = 3916)
Pt 100 (α = 3926)
Pt 200 (α = 3851)
Pt 500 (α = 3851)
Pt 1 000 (α = 3851)
Ni 100 (α = 618)
Ni 120 (α = 672)
Ni 1 000 (α = 618)
Cu 10 (α = 427)
Cu 50 (α = 428)

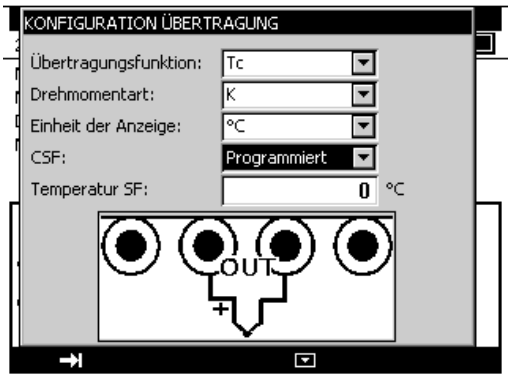
Die Funktion Simulation des Widerstands-Temperaturmessfühlers kann in gleicher Weise bei Anordnungen mit 2, 3 oder 4 Adern eingesetzt werden.

Das Gleiche gilt für die Funktion der Widerstandssimulation, für den Fall, dass ein Erfassungssystem eingesetzt wird. Stellen Sie, für den Fall, dass ein Erfassungssystem eingesetzt wird, dass mit Abfrage funktioniert, stellen Sie sicher, dass die von dem Sender durchgeführte Messung mindestens 1 ms nach Auftreten des Stroms stattfindet

B.3.5 Simulation von Thermoelementen (Temperatur)

- Zeigen Sie de Dialogbox **KONFIGURATION SENDEN** an:
- Wählen Sie mit Hilfe der Funktions- und Navigationstasten die „Sendefunktion" **Tc** und dann die geeignete „Thermoelementart".
- Auswahl der Anzeigeeinheit.

- Wählen Sie die Art des eingesetzten Vergleichsstellenausgleichs (CSF). Erfassen Sie die Temperatur der Vergleichsstelle im Falle einer programmierten Vergleichsstelle.
- Bestätigen Sie mit ENTER.

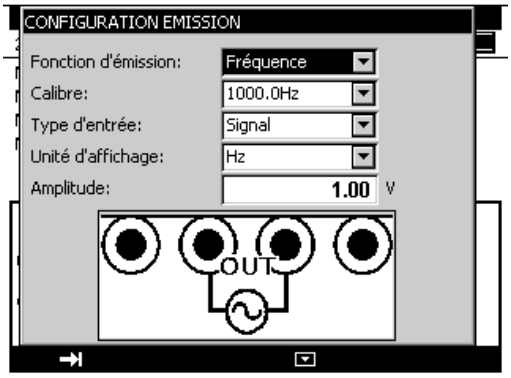


Es stehen folgende Thermoelemente zur Verfügung: K, T, J, E, N, U, L, S, R, B, C, PL, Mo, NiMo/NiCo.

Nach einem großen Wärmeschock wird empfohlen, dem Gerät zu ermöglichen, eine stabile Temperatur anzunehmen, um die interne Referenzverbindung (CSF) mit dem Höchstmaß an Präzision zu verwenden.

B.3.6 Frequenzgenerierung

- Zeigen Sie de Dialogbox **KONFIGURATION SENDEN** an:
- Wählen Sie mit Hilfe der Funktions- und Navigationstasten die „Sendefunktion" **Frequenz** und dann die Lehre.
- Wählen Sie „Ausgangsart" **Signal**.
- Erfassen Sie die Amplitude des Signals zwischen 0 und 20 V
- Bestätigen Sie mit ENTER.



Es stehen folgende Lehren zur Verfügung:

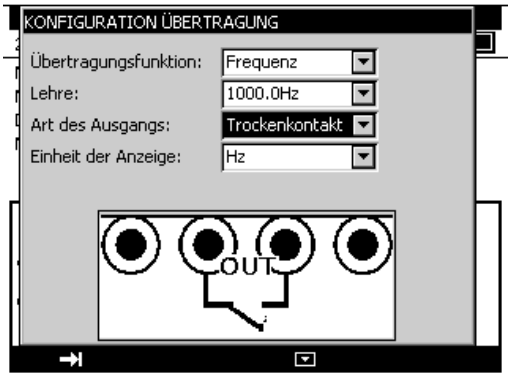
Lehre	**1000 Hz**	**10 000 Hz**
Auflösung	0,01 Hz (1)	0,1 Hz (1)
Max. Amplitude	20 V	20 V

(1) Achtung, der erfasste Wert kann sich von dem angezeigten Wert unterscheiden. Die generierte Frequenz wird durch eine Festfrequenz dargestellt, deren Wert durch eine ganze Zahl geteilt wird. Der angezeigte Wert (bei der Auflösung in der Nähe der Anzeige) ist also dieser neu berechnete Wert, der sich am meisten dem erfassten Wert nähert.

Die Anzeigeeinheit kann in Hz oder in Stoß pro Minute (CPM) sein.
Der Abgriff der generierten Frequenzquelle erfolgt zwischen den Klemmen Hz und COM.

B.3.7 Generierung der Frequenz am Trockenkontakt

- Zeigen Sie die Dialogbox **KONFIGURATION SENDEN** an:
- Wählen Sie mit Hilfe der Funktions- und Navigationstasten die „Sendefunktion" **Frequenz** und dann die Lehre.
- Wählen Sie die „Ausgangsart" **Trockenkontakt**.
- Bestätigen Sie mit ENTER.



Es stehen folgende Lehren zur Verfügung:

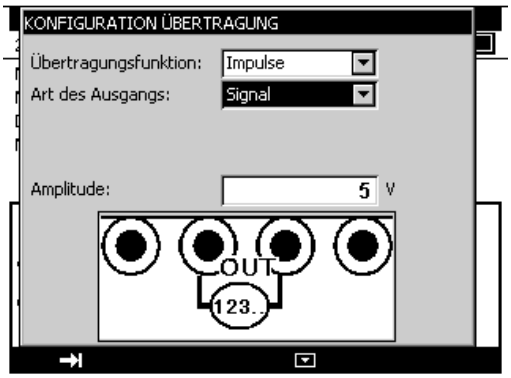
Lehre	**1000 Hz**	**10 000 Hz**
Auflösung	0,01 Hz (1)	0,1 Hz (1)
Max. Amplitude	20 V	20 V

(1) Achtung, der erfasste Wert kann sich von dem angezeigten Wert unterscheiden. Die generierte Frequenz wird durch eine Festfrequenz dargestellt, deren Wert durch eine ganze Zahl geteilt wird. der sich am meisten dem erfassten Wert nähert.

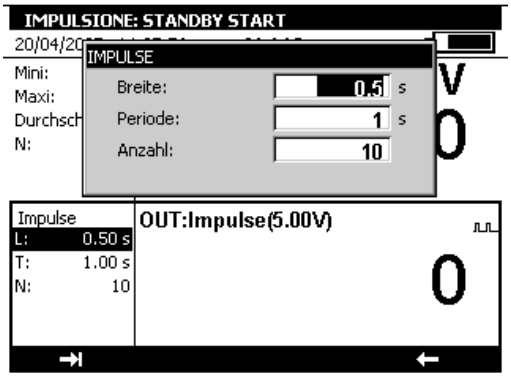
Die Anzeigeeinheit kann in Hz oder in Stoß pro Minute (CPM) sein.
Der Abgriff der generierten Frequenzquelle erfolgt zwischen den Klemmen Hz und COM.

B.3.8 Generierung von Impulsen

- Zeigen Sie die Dialogbox **KONFIGURATION SENDEN** an:
- Wählen Sie mit Hilfe der Funktions- und Navigationstasten die „Funktion der Sendung" **Impulse** und dann die Lehre.
- Wählen Sie die „Ausgangsart" **Signal**.
- Erfassen der Amplitude des Signals zwischen 0 und 20 V
- Bestätigen Sie mit ENTER.

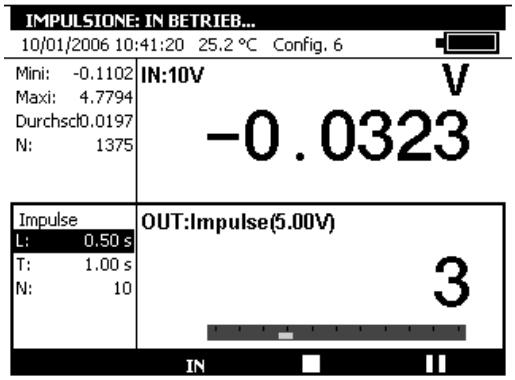


Die Zeichnung ⎍⎍ erscheint in dem Sendefenster.
Drücken Sie zur standardmäßigen Änderung der Parameter auf ENTER oder gehen Sie durch das Menü **Konfiguration ...** und dann **Impulse ...**.



Die Parameter sind wie folgt:
- Breite: Dauer des logischen Zustands HOCH in Sekunden
- Zeitraum: Dauer des logischen Zustands HOCH und des logischen Zustands TIEF in Sekunden
- Anzahl: Anzahl der Impulse, zu generieren sind.

Drücken Sie zum Starten der Generierung von Impulsen auf **Start**.



Während der Generierung der Impulse zeigt ein Weiterentwicklungsbalken den Zustand des Fortschritts an. Die Funktionstasten ermöglichen die Kontrolle der Generierung:

Die Taste ermöglicht jederzeit die Unterbrechung der Generierung

Die Taste ermöglicht die Unterbrechung der Generierung

Die Taste ermöglicht den Beginn oder die Wiederaufnahme der Generierung

Die Zeichnung stellt im Sendefenster eine unterbrochene Generierung dar.

B.3.8.1 Betriebsparameter

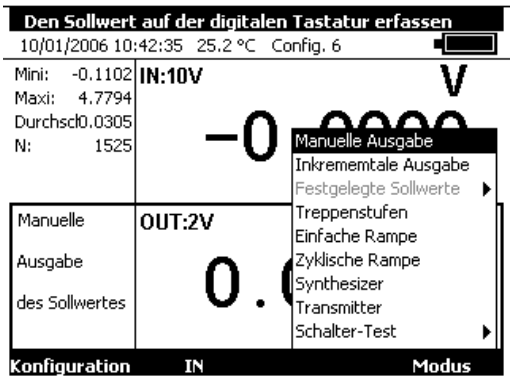
Ausgangstyp: Signal	**Auflösung**	**Bereich**	**Bemerkungen**
Obere Zeitgrenze	0,01 s	0,01 ms bis 1800 s	
Zeitabschnitt	0,1 s	0,1 ms bis 3600 s	
Anzahl	1	1 bis 8 000 000	

Ausgangstyp: trockener Kontakt	**Auflösung**	**Bereich**	**Bemerkungen**
Obere Zeitgrenze	0,01 s	0,25 ms bis 1800 s	
Zeitabschnitt	0,1 s	0,1 ms bis 3600 s	
Anzahl	1	1 bis 8 000 000	

C. HOCHENTWICKELTE ARBEITSPROZESSE

C.1 Simulationsarten

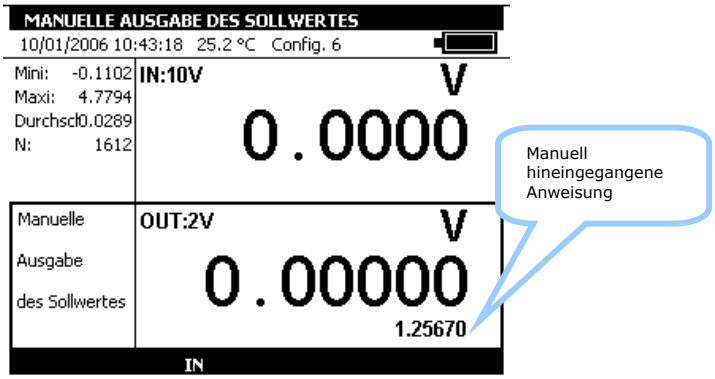
In dem CALYS 50/75/100 stehen mehrere Betriebsarten zum Senden zur Verfügung, um die schnelle Überprüfung und Kalibrierung der Geräte und Transmitter zu erleichtern.
Aktivieren Sie zum Ändern der Sendeart das Sendefenster mit Hilfe der Taste **OUT** (F2).



Wenn das Sendefenster aktiviert ist, nimmt das CALYS 50/75/100 standardmäßig den Modus **Manuelles Editieren** ein.
Wählen Sie für den Zugriff auf andere Modi das Menü **Modus** mit Hilfe der Funktionstaste F4. Wählen Sie eine Sendeart mit Hilfe der Tasten Auf/Ab des Navigators und bestätigen Sie mit ENTER.
Drücken die Taste ESC, um die Sendeart zu verlassen und zum standardmäßigen Modus zurückzukehren.

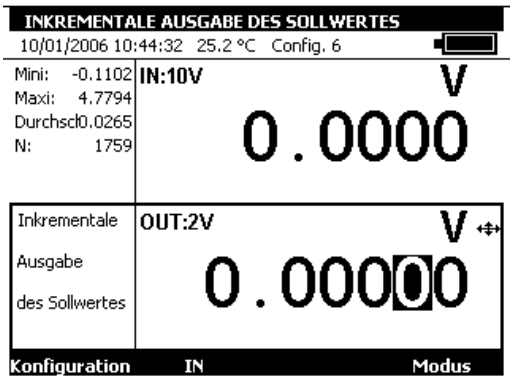
C.1.1 Modus „Manuelles Editieren"

In diesem Modus kann der zu sendende Wert direkt mit Hilfe der alphanumerischen Tasten erfasst werden.
Der erfasste Wert erscheint während der Erfassung unten in dem Sendefenster.
Drücken Sie zum Löschen der Erfassung auf die Taste ESC. Bestätigen Sie zum Senden des erfassten Wertes mit der Taste ENTER.



C.1.2 Modus „Inkrementales Editieren"

Wenn dieser Modus aktiviert ist, erscheint die Zeichnung ✣ in dem Sendefenster.
Benutzen Sie die 4 Tasten des Navigators zum Editieren des zu sendenden Wertes.
Benutzen Sie zum Auswählen einer Ziffer die Tasten Links ◁ und Rechts ▷ des Navigators. Die editierbare Ziffer erscheint in umgekehrter Anzeige (weiß auf schwarz).
Benutzen Sie zum Inkrementieren/Dekrementieren der gewählten Ziffer die Taste Auf △ oder Ab ▽ des Navigators.

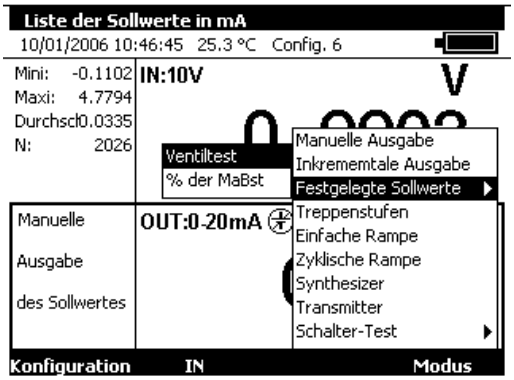


Der angezeigte Wert wird direkt aktiviert und eine Bestätigung ist folglich nicht erforderlich.

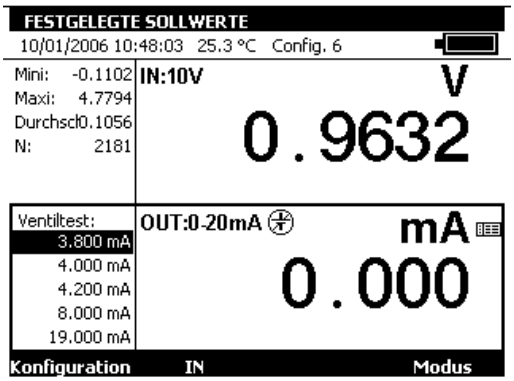
C.1.3 Modus „Festgelegte Sollwerte”

Dieser Modus steht für die Sendefunktion bei Gleichstrom ausschließlich an den Lehren 0-20 mA oder 4-20 mA zur Verfügung.

Es werden zwei Arten von festgelegten Sollwerten vorgeschlagen: Ventiltest und Prozentsatz des ganzen Maßstabs (% des PE).

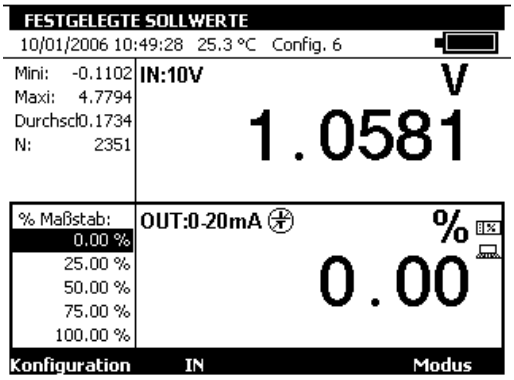


Im Fall der Ventilprüfung werden die festgelegten Werte links in dem Sendefenster angezeigt. Die Zeichnung wird rechts in dem Sendefenster angezeigt.

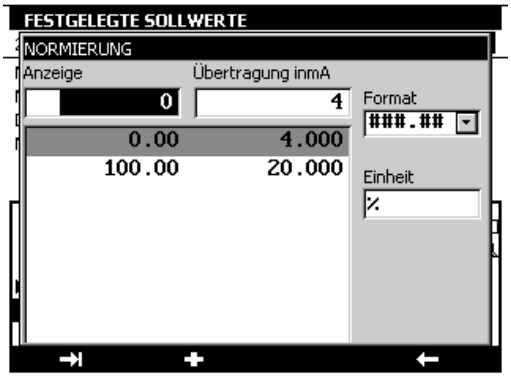


Die Tasten Auf/Ab des Navigators ermöglichen die Auswahl des Sollwertes in der Liste. Die Taste ENTER ermöglicht das Senden des ausgewählten Sollwertes. Die Tasten Links/Rechts des Navigators ermöglichen das Senden des vorherigen/folgenden Sollwertes. Die Zifferntasten 0 - 9 ermöglichen die Erfassung des zu sendenden Wertes auf der Tastatur.

Im Fall der festgelegten Werte im Prozentsatz des ganzen Maßstabs erscheint die Zeichnung links in dem Sendefenster.



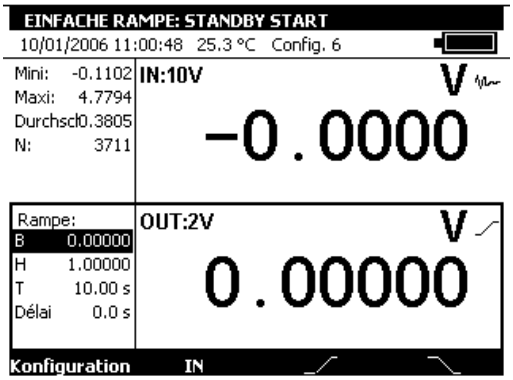
Die Zeichnung zeigt eine Normierung an. Benutzen Sie zur Sichtbarmachung der angewendeten Normierung „Konfiguration” und dann „Normierung”.



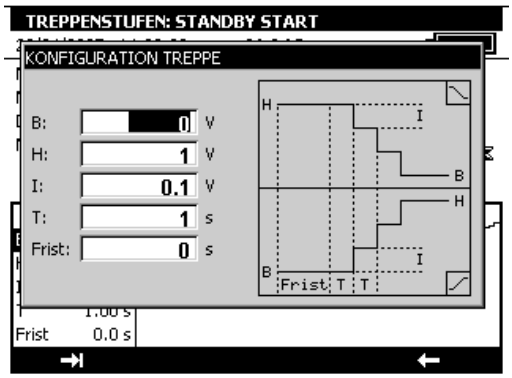
C.1.4 Modus „Treppenstufen"

Dieser Modus ermöglicht die Programmierung einer inkrementalen Weiterentwicklung der aktiven Sendefunktion.

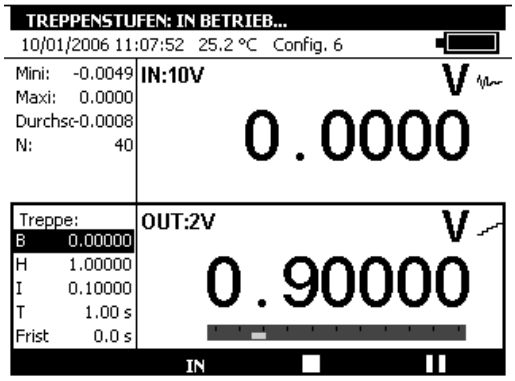
Wenn dieser Modus aktiviert ist, erscheint die Zeichnung in dem Sendefenster.



Die Funktionstaste ermöglicht das Starten eines Zyklus mit steigenden Inkrementen und die Taste ermöglicht das Starten eines Zyklus mit absteigenden Inkrementen.
Die standardmäßigen Parameter dieses Modus werden links in dem Sendefenster angezeigt. Drücken Sie zum Ändern dieser Parameter auf ENTER oder benutzen Sie das Menü **Konfiguration** → **Modus...** .



Die Parameter einer Treppenstufe sind:
B: Minimale Amplitude des Signals.
H: Maximale Amplitude des Signals.
I: Amplitude des Inkrementes
T: Dauer der Stufen in Sekunden
Verzögerung: Verzögerung in Sekunden zwischen dem Start der Treppenstufe und dem Senden des ersten Inkrementes.



Während der Generierung einer Treppenstufe zeigt ein Balken der Weiterentwicklung den Zustand des Fortschritts an. Die Funktionstasten ermöglichen die Kontrolle der Generierung:

Die Taste ermöglicht die Generierung jederzeit zu stoppen.

Die Taste ermöglicht die Generierung zu unterbrechen.

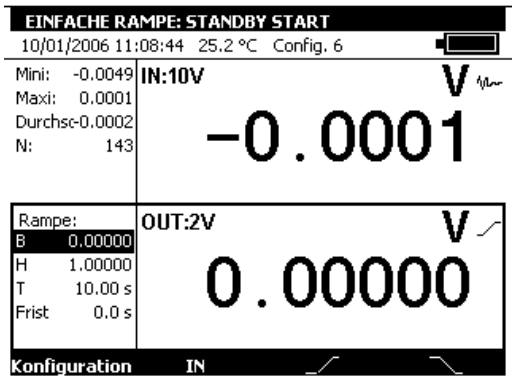
Die Taste ermöglicht die Generierung zu starten oder wieder aufzunehmen.

Die Zeichnung in dem Sendefenster zeigt die unterbrochene Generierung an.

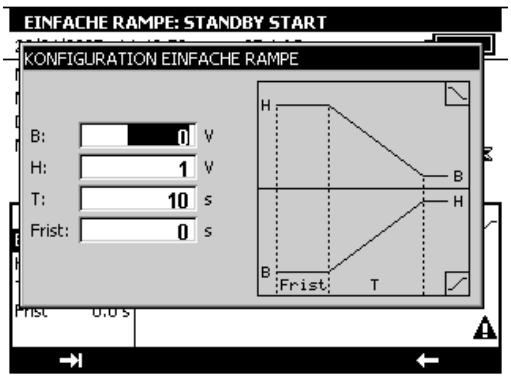
C.1.5 Modus „Einfache Rampe”

Die Funktion „Generierung einfacher Rampen” ermöglicht die Programmierung einer linearen Abweichung in einer Richtung (aufsteigend oder absteigend) der aktiven Sendefunktion.

Wenn dieser Modus aktiviert ist, erscheint die Zeichnung in dem Sendefenster.



Die Funktionstaste ermöglicht das Starten einer ansteigenden Rampe und die Taste ermöglicht das Starten einer absteigenden Rampe.
Die standardmäßigen Parameter dieses Modus werden links in dem Sendefenster angezeigt. Drücken Sie zum Ändern dieser Parameter auf ENTER oder benutzen Sie das Menü **Konfiguration** → **Modus...** .



Die Parameter einer einfachen Rampe sind wie folgt:
B: Minimale Amplitude des Signals.
H: Maximale Amplitude des Signals.
T: Dauer der Rampe in Sekunden.
Verzögerung: Verzögerung in Sekunden zwischen dem Start der Rampe und dem Beginn ihrer Sendung.

Während der Generierung einer einfachen Rampe zeigt ein Balken der Weiterentwicklung den Zustand des Fortschritts an. Die Funktionstasten ermöglichen die Kontrolle der Generierung:

Die Taste ermöglicht die Generierung jederzeit zu stoppen.

Die Taste ermöglicht die Generierung jederzeit zu unterbrechen.

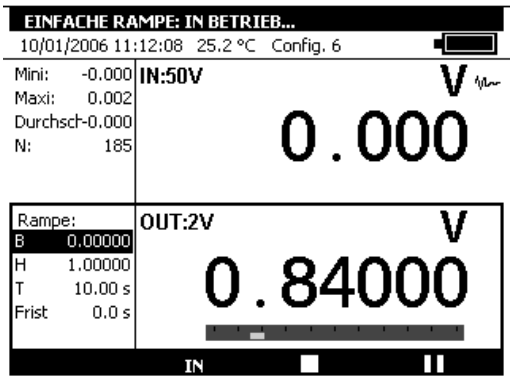
Die Taste ▶ ermöglicht die Generierung zu starten oder wieder aufzunehmen.

Die Zeichnung ⧗ in dem Sendefenster zeigt eine unterbrochene Generierung an.

C.1.6 Modus „Zyklische Rampe"

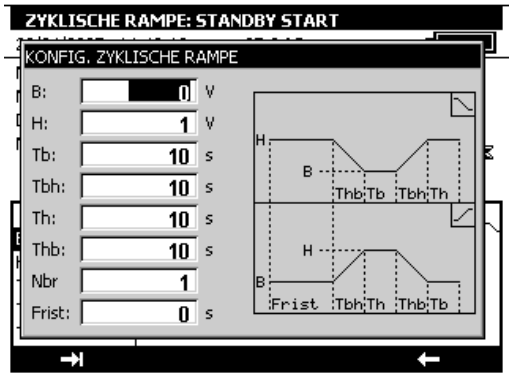
Die Funktion der Generierung einer zyklischen Rampe ermöglicht die Programmierung einer ersten linearen Änderung in einer Richtung (aufsteigend oder absteigend) gefolgt von einer ersten Stufe und dann einer zweiten linearen Änderung in entgegengesetzter Richtung zu der ersten Änderung gefolgt von einer zweiten Stufe.

Wenn dieser Modus aktiviert ist, erscheint die Zeichnung ⌒ in dem Sendefenster.



Die Funktionstaste ◢ ermöglicht das Starten einer ansteigenden zyklischen Rampe und die Taste ◣ ermöglicht das Starten einer absteigenden zyklischen Rampe.

Die standardmäßigen Parameter dieses Modus werden links in dem Sendefenster angezeigt. Drücken Sie zum Ändern dieser Parameter auf ENTER oder benutzen Sie das Menü **Konfiguration** → **Modus..** .



Die Parameter einer zyklischen Rampe sind wie folgt:
B: Minimale Amplitude des Signals.
H: Maximale Amplitude des Signals.
Thb: Dauer der absteigenden Rampe.
Tbh: Dauer der ansteigenden Rampe.
Th: Dauer der oberen Stufe.
Tb: Dauer der unteren Stufe.
Nbr: Anzahl der zu generierenden Zyklen.
Verzögerung: Verzögerung in Sekunden zwischen dem Start der zyklischen Rampe und dem Beginn ihrer Sendung.

Während der Generierung einer zyklischen Rampe zeigt ein Balken der Weiterentwicklung den Zustand des Fortschritts an. Die Funktionstasten ermöglichen die Kontrolle der Generierung:

Die Taste ■ ermöglicht die Generierung jederzeit zu stoppen.

Die Taste ▮▮ ermöglicht die Generierung zu unterbrechen.

Die Taste ▶ ermöglicht die Generierung zu beginnen oder wiederaufzunehmen.

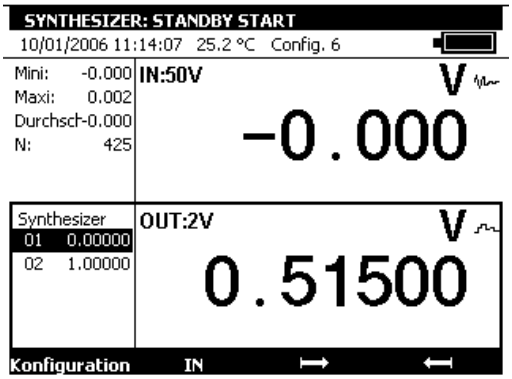
Die Zeichnung ⧗ in dem Sendefenster zeigt eine unterbrochene Generierung an.

C.1.7 Modus „Synthetisierer"

Die Funktion „Synthetisierer" ermöglicht Folgendes:

- permanente Speicherung von bis zu 100 Emissionswerten,
- manueller oder automatischer Aufruf und Senden des Inhalts dieser Speicher

Wenn dieser Modus aktiviert ist, erscheint die Zeichnung ⌐¬ in dem Sendefenster.

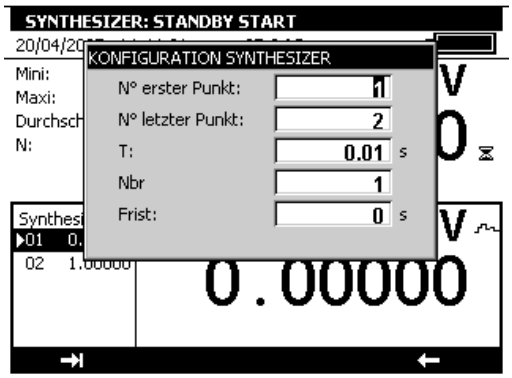


Die Funktionstaste → ermöglicht das Starten der Generierung der Werte in steigender Reihenfolge und die Taste ← ermöglicht das Starten der Generierung der Werte in absteigender Reihenfolge.
Die standardmäßigen Parameter dieses Modus werden links in dem Sendefenster angezeigt. Benutzen Sie zum

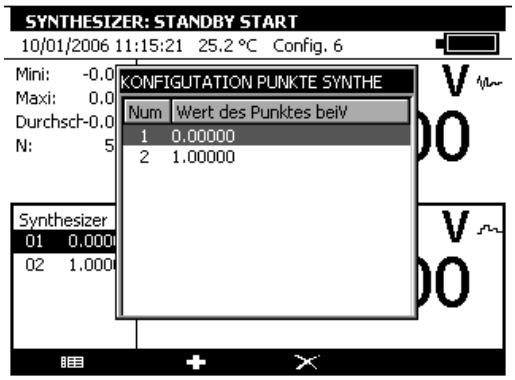
Die Parameter des Modus „Synthetisierer" sind wie folgt:
Nr. erster Punkt: Nummer des ersten Punktes in einem Zyklus
Nr. letzter Punkt: Nummer des letzten Punktes in einem Zyklus
T: Die Dauer der Sendung eines Punktes.
Nbr: Die Anzahl der Abtastungszyklen
Verzögerung: Verzögerung zwischen dem Start und dem Senden des ersten Punktes.

Ändern dieser Parameter das Menü **Konfiguration** → **Synthetisierer ...** → **Parameter...**.

Die Nummer des ersten Punktes kann höher als die des letzten Punktes sein. Die Generierung erfolgt für alle Punkte zwischen dem ersten und letzten Punkt.



Benutzen Sie zum Editieren der darzustellenden Punkte das Menü **Konfiguration** → **Synthetisierer...** → **Punkte...**.



Benutzen Sie die Funktionstasten:
- zum Löschen eines Punktes
- zum Hinzufügen eines Punktes
- zum Editieren eines Punktes

Benutzen Sie die Tasten → und ← zum Senden der Punkte gemäß den festgelegten Parametern.

Während der Generierung zeigt ein Balken der Weiterentwicklung den Zustand des Fortschritts an. Die Funktionstasten ermöglichen die Kontrolle der Generierung:

Die Taste ermöglicht jederzeit die Generierung zu stoppen.

Die Taste ermöglicht die Generierung zu unterbrechen.

Die Taste ermöglicht die Generierung zu beginnen oder wiederaufzunehmen.

Die Zeichnung in dem Sendefenster zeigt eine unterbrochene Generierung an.

Durch Verwendung der Navigationstasten ist es möglich, die Punkte manuell, einen nach dem anderen, zu senden. Benuten Sie die Tasten Auf und Ab zur Auswahl eines Punktes. Benutzen Sie ENTER zum Senden des gewählten Punktes und Rechts/Links zur Auswahl und direkten Sendung des vorherigen/folgenden Punktes der Liste.

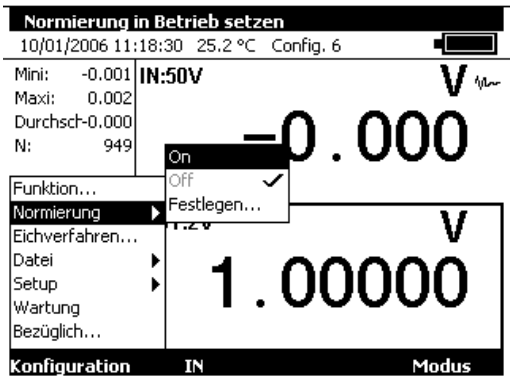
C.1.8 Modus „Transmitter"

Dieser Modus ermöglicht das Senden eines Wertes, der dem gemessenen Wert entspricht.

C.2 Normierung

Die Funktion der Skalierung führt die Umwandlungsoperationen zwischen den gemessenen elektrischen Größen und den umgewandelten physikalischen Größen durch.
Diese Linearisierungsoperation ermöglicht die teilweise Korrektur der Fehler, die durch nicht lineare Geber-/Umformersysteme herbeigeführt wurden.
Die Funktion „Normierung" ermöglicht bis zu 10 rechte Segmente, d.h. 11 Punkte, festzulegen, um die nicht lineare Wiedergabekurve soweit wie möglich anzunähern und die Skalierungen jedem Element entsprechend durchzuführen.

Das Symbol wird auf dem Bildschirm in dem aktiven Fenster angezeigt, wenn die Normierung aktiviert ist.



Das Menü **Festlegen...** ermöglicht die Programmierung von bis zu 10 Zeilen mit 2 Werten: X und Y= f(X).
Bei Messung: X = Gemessener Wert und Y = Angezeigter Wert.
Bei Sendung: X = angezeigter Sollwert und Y = gesendeter Wert.
Die erfassten Zeilen werden gemäß den ansteigenden X sortiert, um einen Wert X zu normieren. Das Gerät sucht die 2 Zeilen n und m=n+1, die es umgeben und extrapoliert linear: Y = Yn + (X-Xn) x (Ym-Yn)/(Xm-Xn)
Benutzen Sie die Funktionstasten zum Editieren der Punkte:

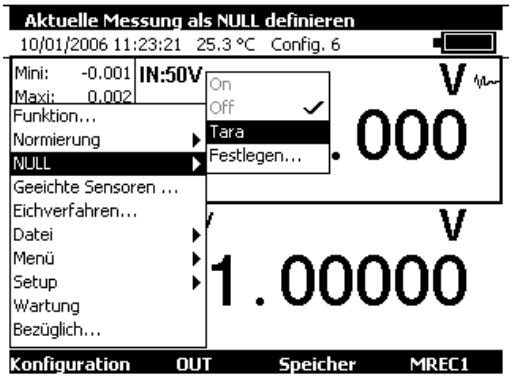
Zum Hinzufügen einer Zeile: Erfassen Sie X und Y, aktivieren Sie dann die Funktionstaste .
Benutzen Sie zur Auswahl einer Zeile in der Liste die Navigationstasten Auf und Ab.

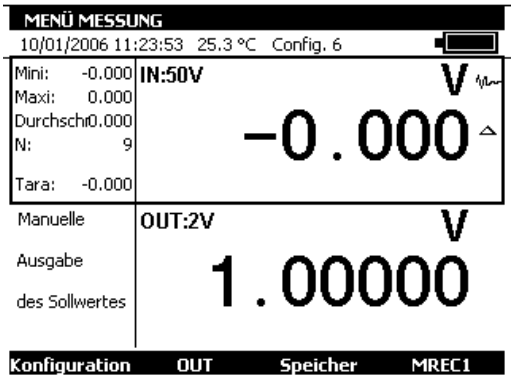
Benutzen Sie zum Löschen einer gewählten Zeile die Taste .
Die Bereiche Format und Einheit ermöglichen die Auswahl der Anzahl der Dezimalstellen und die anzuzeigende Einheit.

C.3 Differentialmessungen

Die Funktion der relativen Messung des Gerätes ermöglicht:
- ✓ die Programmierung eines Bezugswertes, der anders ist, als der des Gerätes (Funktion NULL),
- ✓ das Löschen durch Messung oder Programmierung eines konstanten oder unerwünschten Wertes (Funktion TARA).

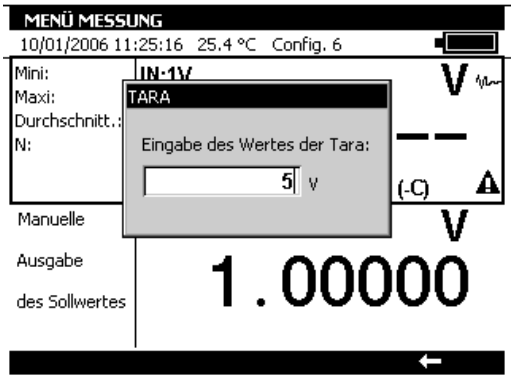
Wenn eine der Funktionen der relativen Messungen aktiv ist, wird das Symbol △ auf dem Bildschirm in dem Messfenster angezeigt.





Das Menü **NUL** → **Festlegen...** ermöglicht die Programmierung des Wertes der Tara (positiv oder negativ). Dieser Wert wird von den Messungen abgezogen:

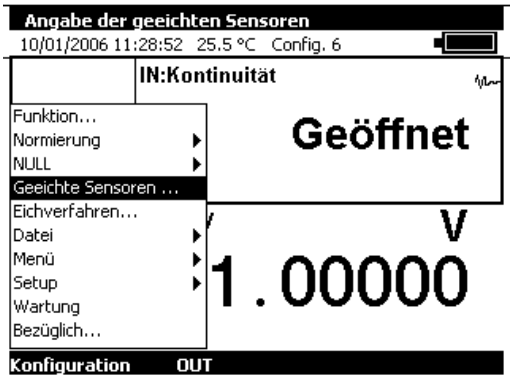
angezeigter Wert = gemessener Wert – Wert der Tara



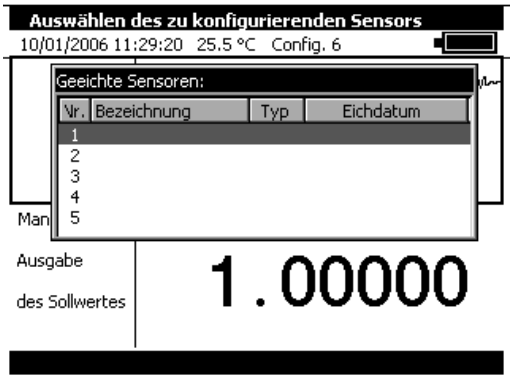
C.4 Kalibrierte Sensoren

Die Funktion kalibrierte Sensoren des Gerätes ermöglicht den Einsatz von Sensoren, deren Kalibrierungskoeffizienten (Korrekturfaktor) werden von dem Gerät bei der Messung berücksichtigt.

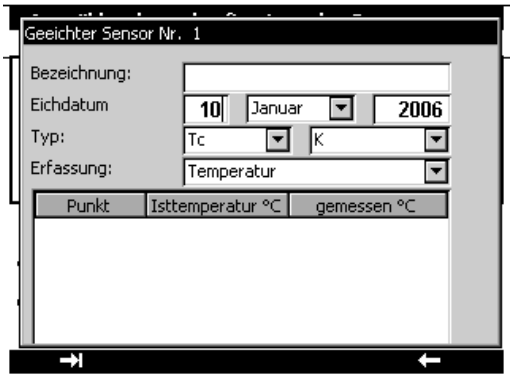
- Anzeigen der Dialogbox **MESSUNG KONFIGURATION**.
- Auswählen der Funktion **KALIBRIERTE SENSOREN.**



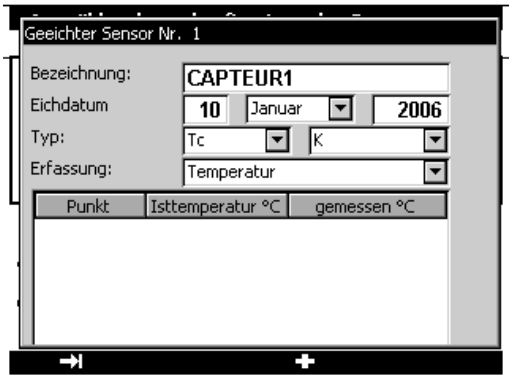
- Bestätigen durch ENTER.



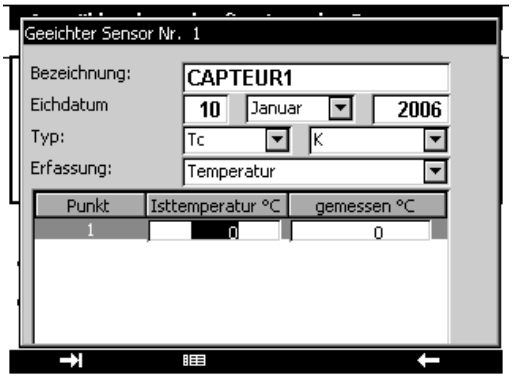
- Auswählen eines Sensors mit den Navigationstasten Ab ∇ oder Auf Δ zum Ändern der Parameter oder Auswählen einer neuen Linie, zum Festlegen eines neuen Sensors.
- Bestätigen durch ENTER.



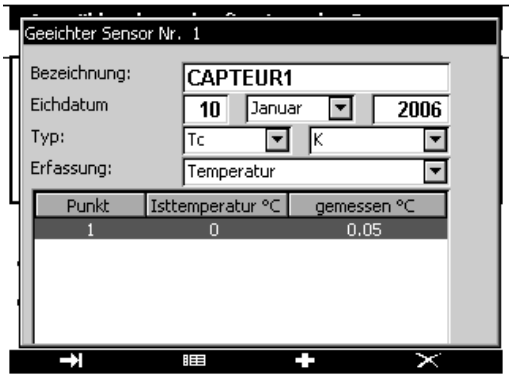
- Ausfüllen der Informationsfelder des Sensors. Der Übergang von Feld zu Feld erfolgt durch die Funktionstaste F1 ( ).



- Benutzen Sie zur Eingabe von Kalibrierungspunkten in der Tabelle die Taste .



- Eingabe der Werte und Bestätigung.



- Benutzen Sie die folgenden Taten zur Fortsetzung der Parametrisierung des Sensors.

  zum Editieren eines bereits editierten Punktes
  zum Hinzufügen eines Punktes
  zum Löschen eines Punktes

Es können je Sensor 1 bis 4 Kalibrierpunkte erfasst werden.
Diese Kalibrierpunkte werden verwendet, um ein Polynom c(T) mit einer Ordnung von 0 bis 3 zu berechnen; dies ergibt die Korrektur der Spannung (oder des Widerstandes) des Sensors bei der Temperatur T.

Falls nur ein Kalibrierpunkt angegeben wird, unterscheidet sich das Verhalten, je nachdem ob der Sensor ein Thermoelement oder ein Temperaturwiderstand ist:
. Im Falle eines Thermoelementes ist die Korrektur eine feste Spannungsdifferenz.
. Im Falle einer ohmschen Sonde entspricht die durchgeführte Korrektur einer Korrektur von R0.

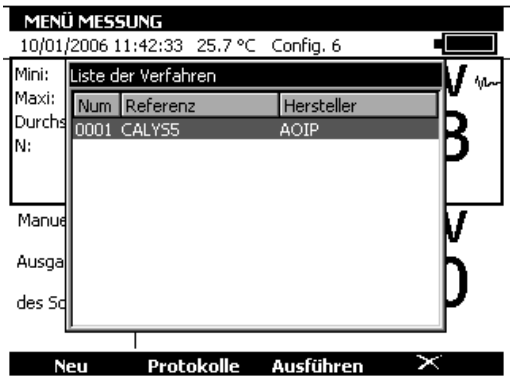
Die so angegebenen Sensoren werden der Liste der Elementtypen (oder der Sondentypen) hinzugefügt, die auf der Dialogseite für die Parametrierung der Messfunktion vorgeschlagen werden. Sie erscheinen oben auf der Liste, vor den Standardsensoren; vor ihrer Bezeichnung steht das Zeichen '*', welches angibt, dass es sich um einen geeichten Sensor handelt.

C.5 Kalibrierungsverfahren

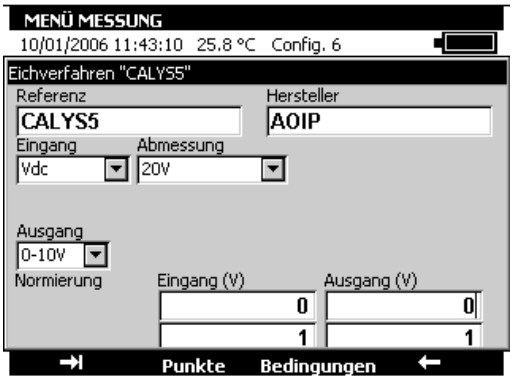
Achtung: (Funktion nur verfügbar für die Modelle Calys 75 und Calys 100).

Das CALYS 75/100 ist in der Lage, durch ein zuvor aufgestelltes Verfahren einen Kalibrierungsbericht zu erstellen (PV:Protokoll).
Die Anzahl der Verfahren, die gespeichert werden können, hängt von der Größe des verfügbaren Speichers und von der Größe jedes Verfahrens ab (Merke Testpunkte). Für den Fall, dass der Speicher nicht von anderen Funktionen benutzt wird, ist es möglich, mehrere Duzend Verfahren zu speichern.
Um die Größe des verfügbaren Speichers zu erfahren, siehe Kapitel Speicherung der laufenden Erfassungen (Kapitel C6).

- Anzeigen der Dialogbox **MESSUNG KONFIGURATION**.
- Auswählen der Funktion **Kalibrierungsverfahren.**
- Bestätigen durch ENTER.



- Auswählen eines Verfahrens mit den Navigationstasten Ab ∇ oder Auf Δ zum Ändern der Parameter oder Betätigen der Taste **F1** (Neu), zum Festlegen eines neuen Verfahrens.
- Bestätigen durch ENTER.



- Ausfüllen der Informationsfelder des zu kalibrierenden Senders und Festlegen der Art des Eingangs/Ausgangs sowie eventuelle Skalierung. Der Übergang von Feld zu Feld erfolgt durch die Funktionstaste F1 ( ).
- Festlegen der Skalierungspunkte durch Drücken der Taste **F2** (Punkte).

- Benutzen Sie die folgenden Tasten zum Festlegen der Punkte.

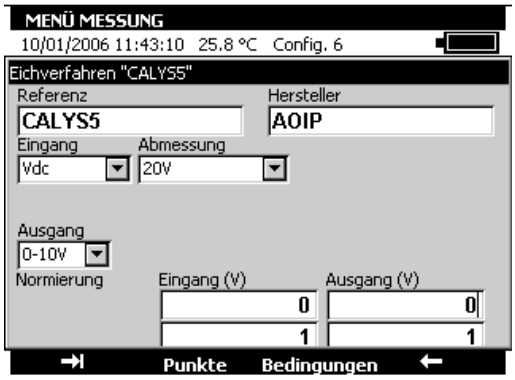
zum Editieren eines bereits editierten Punktes
zum Hinzufügen eines Punktes
zum Löschen eines Punktes

- Durch die Funktionstaste F1 (), Auswählen des Feldes Emissionsmodus, Abarbeiten dieses Menü durch die Funktionstaste F4 () und Auswählen mit den Navigationstasten Ab ∇ oder Auf △ des Emissionsmodus.

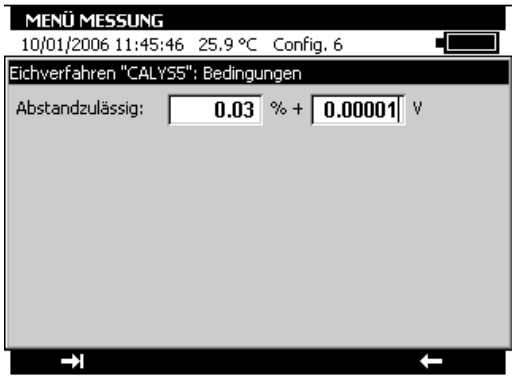
Definition der Emissionsmodi:
Modus **Manuel**l:Die Sollwrrte werden manuell generiert, nach Quittierung jedes Punktes durch den Benutzer.
Modus **Einfacher Vorgang**:Die Sollwerte werden automatisch in der Reihenfolge der Definition der Punkte generiert (Punkt 1, Punkt 2, Punkt 3…).
Modus **Vor- und Rückgang**: Die Sollwerte werden automatisch in der Reihenfolge der Definition der Punkte generiert und dann in der umgekehrten Reihenfolge (Punkt 1, Punkt 2, Punkt 3…Punkt n, Punkt n-1…Punkt 2, Punkt 1).

Das Feld Vorbereitungszeit ermöglicht, in Sekunden die Dauer zwischen dem Senden des Sollwertes am Ausgang des CALYS 75/100 und die Messung, die am Eingang durchgeführt wurde, zu definieren.

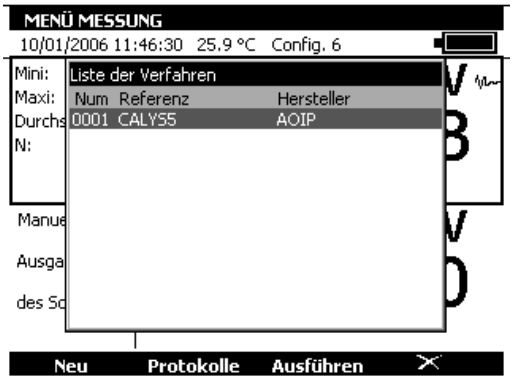
- Bestätigen Sie, nach Angabe aller Felder, mit ENTER.



- Definieren der Bedingungen der Tests (Grenzwerte) durch Betätigung der Taste **F3** (Bedingungen).



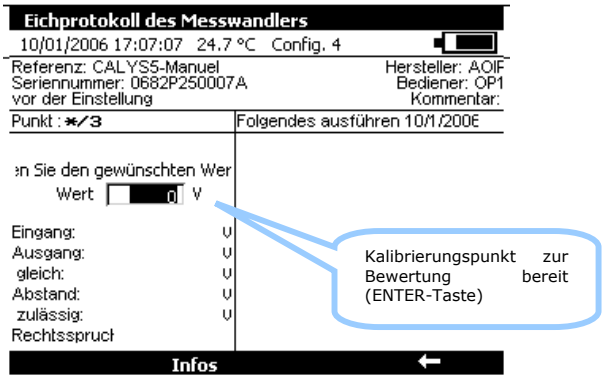
- Bestätigen Sie nach dem Definieren der Grenzwerte mit ENTER.
- Bestätigen mit ENTER.



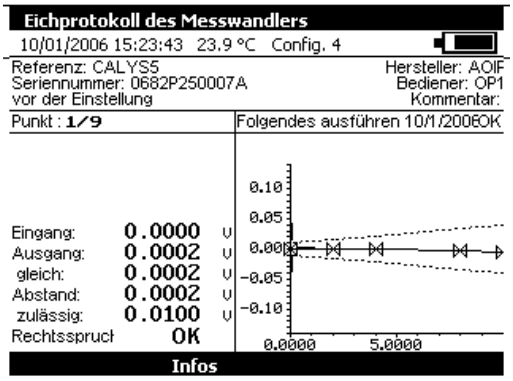
- Drücken Sie zur Durchführung dieses Verfahrens auf die Taste **F3** (Durchführung).

- Starten Sie, nach Angabe der Felder, die Durchführung, indem Sie auf die Taste **F3** (Durchführung) drücken.

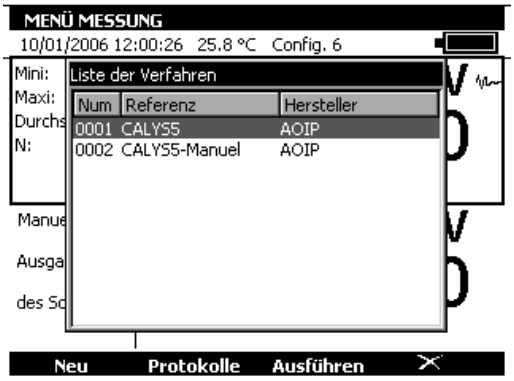
Für den Fall, dass das Verfahren manuell durchgeführt wird, muss der Benutzer eine bis alle Kalibrierungsbrücken bestätigen.



Für den Fall, dass der Emissionsmodus im Modus Einfacher Vorgang oder Vor- und Rückgang definiert wurde, wird das Verfahren automatisch durchgeführt.



- Betätigung der Funktionstaste **F1** zum Speichern des Protokolls.

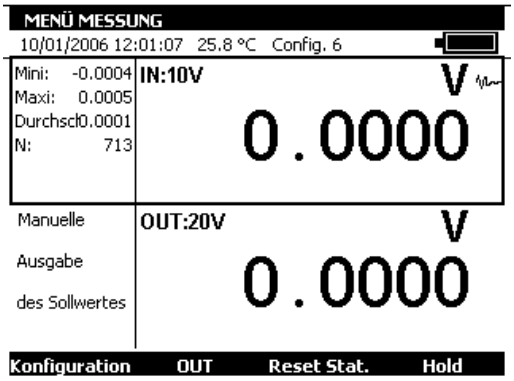


- Wählen Sie zur Anzeige der Protokolle das gewünschte Verfahren und drücken Sie dann auf die Funktionstaste **F2** (Protokolle).
- Wählen Sie in der Liste das anzuzeigende Protokoll aus und bestätigen Sie dann durch Betätigung der Funktionstaste **F1** (Anzeige).

C.6 Speicherung der laufenden Erfassungen.

Achtung: (Funktion nur verfügbar für die Modelle Calys 75 und Calys 100).

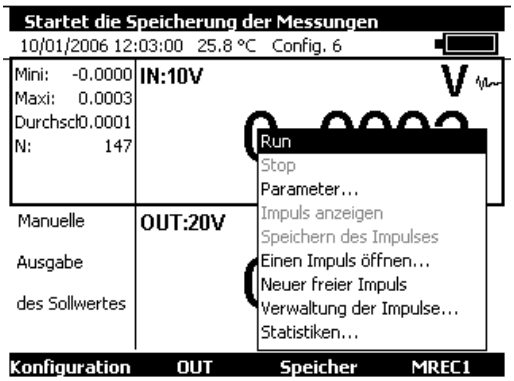
Das Calys 75/100 ist in der Lage, 10 000 Werte in einem oder mehreren Erfassungsimpulsen zu speichern.
- Benutzung, wenn nötig, der Taste F2 zur Aktivierung des Fensters 'IN' und Anzeige der Menüleiste Messung.
- Öffnen des Menüs Konfiguration durch Betätigung der Taste F1
- Auswählen der Funktion „Menü" und dann „Speicher".
- Bestätigen durch ENTER



Es erscheinen dann, in der Leiste unten, zwei neue Funktionen Speicher und MREC1 (als Ersatz für die Funktionen stat. und Hold). Die Navigationstasten links ◁ oder rechts ▷ ermöglichen das Schwenken von einem Modus zum anderen.

Die Betätigung der Funktionstaste **F4** (MREC1) ermöglicht die Speicherung der laufenden Erfassung.

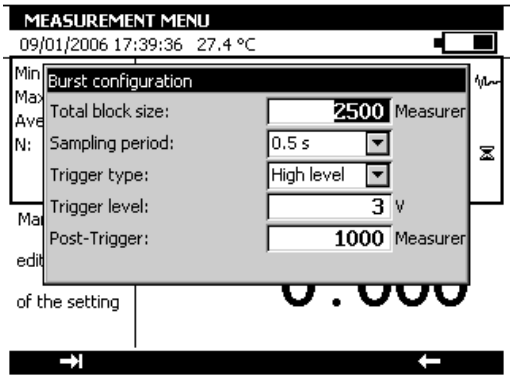
Die Betätigung der Taste **F3** (Speicher) ermöglicht den Zugriff auf alle Speicherungsfunktionen.



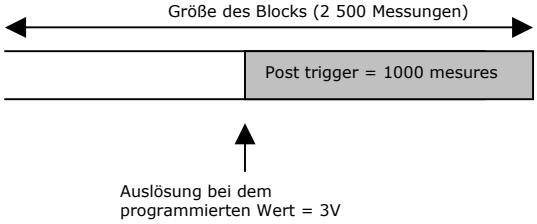
BETRIEB:
Startet die Speicherung der Daten gemäß der Parametrisierung, die auf der Ebene der Funktion „Parameter" erfolgt. Das Piktogramm erscheint in dem Fenster der Messungen.

STOP:
Hält die laufende Speicherung an.

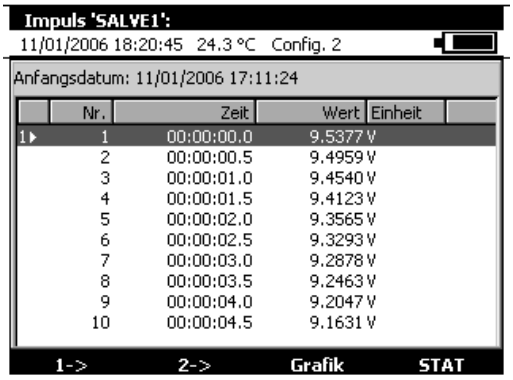
PARAMETER:
Ermöglicht folgende Defintion:
Die Größe des Impulses (max. 10 000 Werte),
Die Kalibrierungsperiode von 0,5 S bis 30 Min. und die Triggerart (kein, niedriger Stand, hoher Stand).



Im Falle der Auswahl eines Triggers mit niedrigem oder hohem Stand, ist es nach dieser Auslösung notwendig, den Stand der Auslösung und die Anzahl der zu speichernden Daten zu definieren.

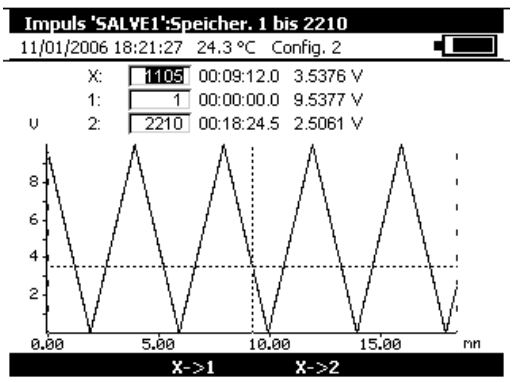


Anzeige des Impulses:
Es ist möglich, den Impuls in Form einer Tabelle mit Werten oder einer Trendkurve anzuzeigen.



Auf dieser Ebene können Markierungen gesetzt werden (Funktionstaste F1 und F2) und alle Werte zwischen diesen 2 Markierungen grafisch angezeigt werden.

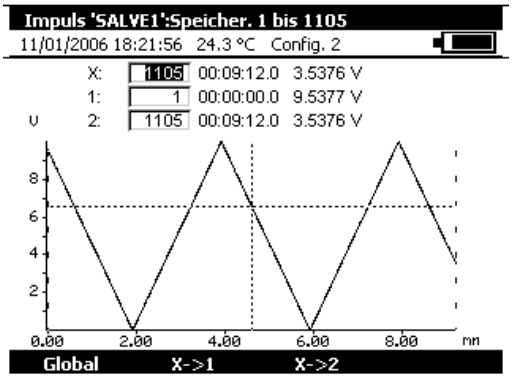
Drücken Sie für eine ANzeige aller gespeicherten Werte auf die Funktionstaste **F1** (global).



Durch Drücken der Navigationstasten links ◁ oder rechts ▷ ist es möglich, den Cursor zu verschieben und den Wert auf der Abzisse und den angeordneten Wert abzulesen.

Es ist auf dieser Ebene möglich, die Markierungen nei zu defineren, um zwischen diesen beiden neuen Punkten zu zoomen:

- Geben Sie im Feld X einen Wert ein, welcher der untere Wert der Markierung (X1) ist, bestätigen Sie durch ENTER und drücken Sie auf die Funktionstaste F2 (X→1).
- Geben Sie im Feld X einen Wert ein, welcher der obere Welt der Markierung (X2) ist, bestätigen Sie durch ENTER und drücken Sie auf die Funktionstaste F3 (X→2).



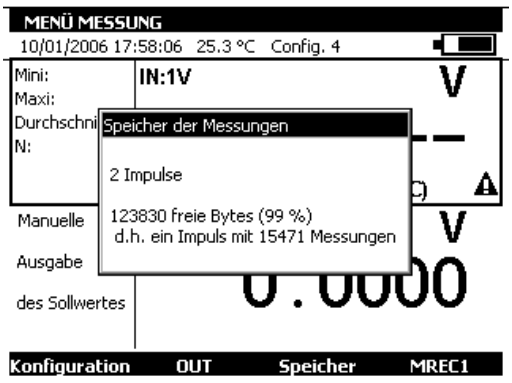
Speichern des Impulses:
Ermöglicht die Speicherung des laufenden Impulses.

Öffnen eines Impulses:
Ermöglicht einen Impuls aus mehreren auszuwählen und ihn zu öffnen, um die Daten anzuzeigen. Es ist auf dieser Ebene möglich, einen Impuls umzubenennen oder einen oder alle Impulse zu löschen.

Neuer freier Impuls:
Ermöglicht den Beginn eines neuen Impulses. Für den Fall, dass ein Impuls läuft, ist es erforderlich, diesen Impuls zu sichern.

Verwaltung der Impulse:
Ermöglicht die Anzeige aller gespeicherten Impulse. Es ist auf dieser Ebene möglich, einen Impuls umzubenennen oder einen oder alle Impulse zu löschen.

Statistiken:
Ermöglicht, die Anzahl der gespeicherten Impulse, die Anzahle der freien Bytes sowie die Anzahl der Messungen, die gespeichert werden können, zu kennen.

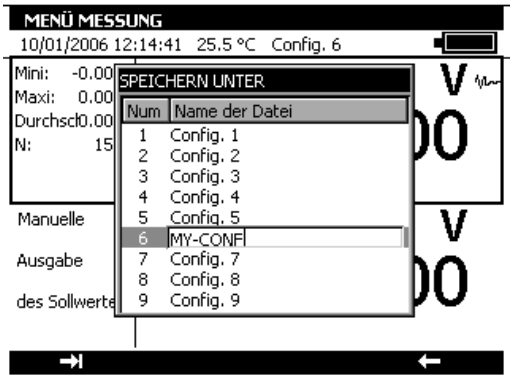


C.7 Konfigurationen

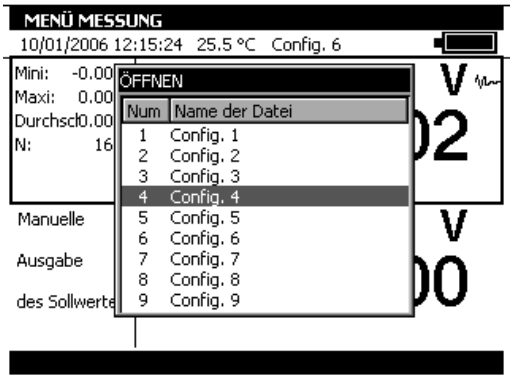
Eine Konfiguration stellt den Zustand des CALYS 50/75/100 zu einem gegebenen Zeitpunkt dar. Der Zustand des Gerätes umfasst Folgendes:

- Die Funktionen und die Lehren, die laufen, gemessen und simuliert werden
- Die Parameter aller Sendearten (Treppenstufe, Rampe, Synthetisierer, usw.).
- Die angewendeten Normierungen.
- Alle Vorzüge, die in Abschnitt C.8.3 definiert werden.

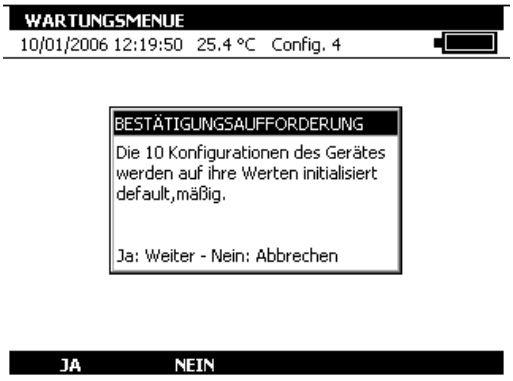
Benutzen Sie zur Sicherung des Gerätezustands das Menü **Konfiguration** → **Datei** → **Speichern unter ...** .
Benutzen Sie die Navigationstasten zur Auswahl einer Konfiguration. Editieren Sie den Namen der zu sichernden Konfiguration mit den alphanumerischen Tasten und bestätigen Sie mit ENTER.



Benutzen Sie zum Aufruf einer Konfiguration im Speicher das Menü **Konfiguration** → **Datei** → **Öffnen...** .

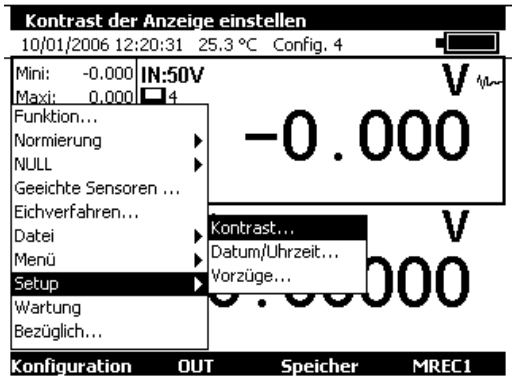


Benutzen Sie die Navigationstasten zur Auswahl einer Konfiguration. Bestätigen Sie mit ENTER.
Beim Laden einer gesicherten Konfiguration geht das CALYS 50/75/100 in den Modus „Manuelles Editieren bei Sendung" über.
Zum Löschen der Konfigurationen des CALYS 50/75/100 siehe Abschnitt A.6.2,um in den Modus „Wartung" überzugehen. Benutzen Sie die Funktionstaste **Init EEP**, um die Konfigurationen des Gerätes auf Null zu stellen.



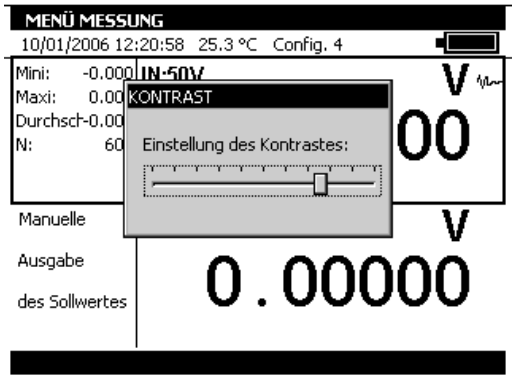
C.8 Parametrisierung

Auf die Parametrisierung des CALYS 50/75/100 kann über das Menü **Konfiguration** → **Setup** zugegriffen werden.
Das Untermenü **Kontrast...** ermöglicht die Regelung des Kontrastes des Anzeigegerätes.
Das Untermenü **Datum/Uhrzeit...** ermöglicht die Regelung des Datums und der Uhrzeit des Gerätes.
Das Untermenü **Vorzüge...** ermöglicht die Regelung der allgemeinen Parameter, die auf alle Funktionen angewendet werden, die von dem CALYS 50/75/100 realisiert werden.



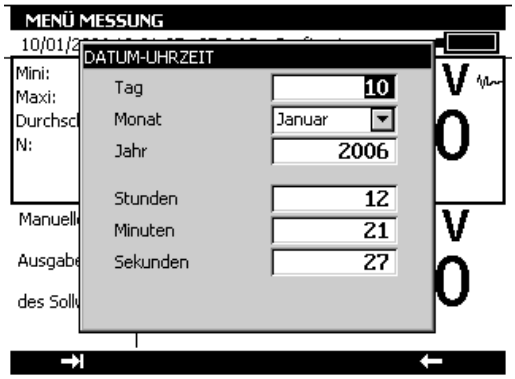
C.8.1 Einstellung des Kontrastes

Benutzen Sie die Navigationstasten Rechts und Links zum Justieren des Kontrastes des Anzeigegerätes. Das CALYS 50/75/100 sichert die durchgeführte Einstellung in seinem nicht flüchtigen Speicher. Das Gerät benutzt die Einstellung, die bei jedem Start des Gerätes durchgeführt wird.

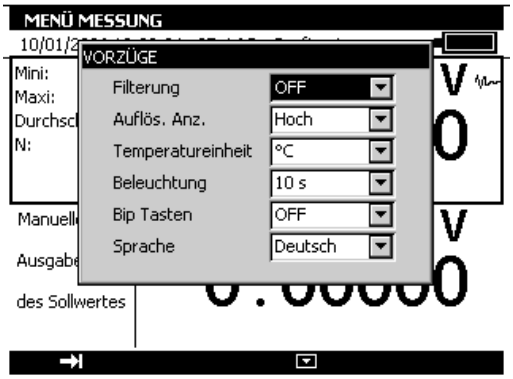


C.8.2 Datum und Uhrzeit

Benutzen Sie zur Einstellung des Datums und der Uhrzeit das Menü **Konfiguration** → **Setup** → **Datum/Uhrzeit...** .



C.8.3 Vorzüge



Benutzen Sie zur Anzeige der Dialogbox „Vorzüge" das Menü **Konfiguration** → **Setup**.→ **Vorzüge**

Einstellbare Parameter:
Filterung: Ermöglicht die Messungen vor der Anzeige zu halbieren. Wenn die Filterung deaktiviert ist, beträgt die Integrationszeit der Messungen 0,5 Sekunden.

Auflösung: Ermöglicht die Einstellung der Auflösung der Messungen während der Anzeige. Es gibt drei Auswahlmöglichkeiten:

- HOCH: Anzeige der Messungen mit der bestmöglichen Auflösung.
- MITTEL: Anzeige einer Ziffer zumindest im Vergleich zum Modus HOHE Auflösung.
- NIEDRIG: Anzeige von zwei Ziffern zumindest im Vergleich zum Modus HOHE Auflösung.

Temperatureinheit: ermöglicht, die Einheit der Temperatur zwischen °C, °F oder K für die Messung und Simulation auszuwählen.

Beleuchtung: ermöglicht die Einstellung der Betriebszeit der Beleuchtung vor ihrer Abschaltung zum Schutz der Batterien.

Tontasten: ermöglicht die Aktivierung oder die Deaktivierung eines Tonsignals bei der Betätigung der Tasten der Tastatur.

Sprache: ermöglicht die Auswahl der Sprache der Anzeige in den Menüs, den Dialogboxen und der Online-Hilfe.

D. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Die erwähnten Präzisionsausdrücke werden zwischen + 18°C und + 28°C angewendet, soweit nichts Anderes erwähnt wird, und werden in ± (n % L + C) mit L = Lesen und C = Konstante, in praktischer Einheit ausgedrückt. Die Spezifikationen sind für ein Konfidenzintervall von 95 % vorgegeben.

Sie gelten für ein Gerät, das unter den nachstehend definierten Messbedingungen angeordnet ist:
- Vorheriges Einschalten des Gerätes, um es über eine Dauer von zwanzig Minuten auf die Temperatur zu bringen..
- Einsatz des Gerätes ohne Batterieladegerät (nach Beendigung der Aufladung dreissig Minuten warten).
- Für schwache Signale (Messung und Simulation der Spannung cal 100mV sowie Messung und Simulation Ohm) Einsatz von Verbindungen mit Gabelkauschen oder blanken Adern.

Die Präzision umfasst die Präzision der Referenzeichmaße, die Nichtlinearität, die Hysterese, die Reproduzierbarkeit und die langfristige Stabilität über den erwähnten Zeitraum.

D.1 Messfunktion

Messleistung: 0,5 s pro Messung.
Maximale Zuweisungsspannung im gemeinsamen Modus: 60 VDC oder VAC.

D.1.1 Gleichspannung (Calys 50/75)

Lehre	Auflösung	Präzision / 1Jahr	Anmerkungen
±100mV	1 µV	0,013% + 3 µV	Rin > 10 MΩ
±1V (1)	10 µV	0,013% + 20 µV	Rin > 10 MΩ
±10V	100 µV	0,015% + 200 µV	Rin = 1MΩ
±50V	1 mV	0,015% + 2 mV	Rin = 1MΩ

(1) Spezifikationsbereich: -0.8V bis +1V
Temperaturkoeffizient < 7 ppm/°C von 0°C bis 18°C und von 28°C bis 50 °C.
Benutzen Sie zur Berechnung der Präzision den absoluten Wert des gemessenen Wertes (|L|).

D.1.2 Gleichstrom (Calys 50/75)

Lehre	Auflösung	Präzision / 1Jahr	Anmerkungen
±50 mA	1 µA	0,0175% + 2 µA	Rin < 25 Ω
4-20 mA	1 µA	0,0175% + 2 µA	Rin < 25 Ω
0-20 mA	1 µA	0,0175% + 2 µA	Rin < 25 Ω

Temperaturkoeffizient < 10 ppm/°C von 0°C bis 18°C und von 28°C bis 50 °C.
- Versorgung der Schleife = 24 V ± 10%.
- Kompatibilität HART: Eingangsimpedanz Rin = 280 Ω
- Anzeige mit linearer oder quadratischer Normierung

Benutzen Sie zur Berechnung der Präzision den absoluten Wert des gemessenen Wertes (|L|).

D.1.3 Widerstand (Calys 50/75)

Lehre	Auflösung	Präzision / 1Jahr	Anmerkungen
400 Ω	1 mΩ	0,012% + 10 mΩ	Messstrom = 0.25 mA
4000 Ω	10 mΩ	0,012%+ 100 mΩ	Messstrom = 0.25 mA

Temperaturkoeffizient < 7 ppm/°C von 0°C bis 18°C und von 28°C bis 50 °C.
- Automatische Erfassung des Schaltplans: 2 Adern, 3 Adern oder 4 Adern.
- Bei Aufbau mit 2 Adern umfasst die Messung die Leitungswiderstände.
- Fügen Sie bei einem Aufbau mit 3 Adern die Unsymmetrie der Leitungswiderstände hinzu.
- Spannung an den Klemmen im offenen Stromkreis < 10V.
- Durchgangsprüfung:
  - Offener Stromkreis für R > 1000 Ω.
  - Geschlossener Stromkreis für R < 1000 Ω.

D.1.4 Temperatur über Thermoelemente (Calys 50/75)

Sensorart:
- Genormt gemäß IEC 584-1/1995 (Thermoelemente K, T, J, E, S, B, N).
- Gemäß DIN 43710 (Thermoelemente U und L).
- Gemäß den Tabellen von HOSKINS (Thermoelement C) .
- Gemäß der Tabelle von ENGELHARD (Thermoelement Platine)

Sensor	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit / 1 Jahr
K	- 250 bis - 200°C - 200 bis - 120°C - 120 bis - 0°C + 0 bis + 1 372°C	0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C	0,80°C 0,25°C 0.1°C 0,013 % L + 0,08°C
T	- 250 bis - 200°C - 200 bis - 120°C - 120 bis - 50°C - 50 bis + 400°C	0,2°C 0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,70°C 0,25°C 0.10°C 0,013 % L + 0,08°C
J	- 210 bis - 120°C - 120 bis - 0°C + 0 bis + 1 200°C	0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,25°C 0.09°C 0,013 % L + 0,07°C
E	- 250 bis - 200°C - 200 bis - 100°C - 100 bis - 0°C + 0 bis + 1 000°C	0,1°C 0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,45°C 0,15°C 0.07°C 0,013 % L + 0,05°C
R	- 50 bis + 150°C + 150 bis + 550°C + 550 bis + 1 768°C	0,5°C 0,2°C 0,1°C	0,8°C 0,013 % L + 0,35°C 0,013 % L + 0,2°C
S	- 50 bis + 150°C + 150 bis + 550°C + 550 bis + 1 768°C	0,5°C 0,2°C 0,1°C	0,80°C 0,013 % L + 0,35°C 0,013 % L + 0,25°C
B	+ 400 bis + 900°C + 900 bis + 1 820°C	0,2°C 0,1°C	0,013 % L + 0,4°C 0,013 % L+ 0,2°C

Sensor	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit / 1 Jahr
U	- 200 bis + 660°C	0,05°C	0,15°C
L	- 200 bis + 900°C	0,05°C	0,2°C
C	- 20 bis + 900°C + 900 bis à + 2 310°C	0,1°C 0,1°C	0,25°C 0,013 % L+ 0,15°C
N	- 240 bis - 190°C - 190 bis - 110°C - 110 bis – 0°C + 0 bis + 1 300°C	0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C	0,5°C 0,15°C 0,08°C 0,013 % L + 0,06°C
Platine	- 100 bis + 1 400°C	0,05°C	0,3°C
Mo	0 bis + 1 375°C	0,05°C	0,013 %L + 0,06°C
NiMo/NiCo	- 50 bis + 1 410°C	0,05°C	0,013 %L + 0,30°C

Die Genauigkeit wird für eine Referenzverbindung (JR) bis 0°C garantiert.
Fügen Sie beim Einsatz von JR intern (mit Ausnahme von Thermoelement B) eine zusätzliche Unsicherheit zwischen 0,3°C und 0°C hinzu. Für die anderen Temperaturen muss die Sensibilität des Thermoelementes bei der betrachteten Temperatur (T) berücksichtigt werden, d.h. eine zusätzliche Unsicherheit von 0.3°C*S(0°C)/S(T).

- Temperaturkoeffizient : < 10 % der Präzision /°C.
- Anzeige in °C,°F und K.
- Es ist möglich, mit Ausnahme von Thermoelement B, durch Programmierung auf der Tastatur die Lagebestimmung der Referenzverbindung auszuwählen:
  - extern bei 0°C,
  - intern (Ausgleich der Temperatur der Klemmen des Gerätes),
  - durch Programmierung der Temperatur.

D.1.5 Temperatur über Widerstandssonden (Calys 50/75)

Geber	Messbereich	Auflösung	Präzision / 1 Jahr
Pt 50(α = 3851)	- 220°C + 1 200°C	0,01°C	0,012 % + 0,06°C
Pt 100 (α = 3851)	- 220°C + 1 200°C	0,01°C	0,012 % + 0,05°C
JPt 100 (α = 3916)	- 200°C + 510°C	0,01°C	0,012 % + 0,05°C
Pt 100 (α = 3926)	- 210°C + 850°C	0,01°C	0,012 % + 0,05°C
Pt 200 (α = 3851)	- 220°C + 600°C	0,01°C	0,012 % + 0,12°C
Pt 500 (α = 3851)	- 220°C + 1 200°C	0,01°C	0,012 % + 0,07°C
Pt 1 000 (α = 3851)	- 220°C + 1 200°C	0,01°C	0,012 % + 0,05°C
Ni 100 (α = 618)	- 60°C + 180°C	0,01°C	0,012 % + 0,03°C
Ni 120 (α = 672)	- 40°C + 205°C	0,01°C	0,012 % + 0,03°C
Ni 1 000 (α = 618)	- 60°C + 180°C	0,01°C	0,012 % + 0,03°C
Cu 10 (α = 427)	- 70°C + 150°C	0,1°C	0,012 % + 0,18°C
Cu 50 (α = 428)	- 50°C + 150°C	0,01°C	0,012 % + 0,06°C

Benutzen Sie für die negativen Temperaturen den angezeigten Wert L und nicht seinen absoluten Wert.
Temperaturkoeffizient: < 10 % der Präzision/°C.
Die obenstehende Präzision wird für einen Anschluss des Temperaturmessfühlers bei Montage mit 4 Adern angegeben.
Berücksichtigen Sie außerdem den eigenen Fehler des eingesetzten Temperaturmessfühlers und die Bedingungen für seinen Einsatz.
Messstrom: 0,25 mA

D.1.6 Frequenz und Zählung (Calys 50/75)

Lehre	Auflösung	Präzision / 1Jahr	Anmerkungen
20 kHz	0,01 Hz	0,005%	

- Temperaturkoeffizient < 5 ppm/°C von 0°C bis 18°C und von 28°C bis 50 °C.
- Triggerstufe 1V
- Maßstab im Zählimpuls/min und Hz
- Messung am Frequenzausgang und an den Trockenkontakten
- Im Fall einer Zählung kann diese Messung zu einer festgelegten Zeit oder einer unendlichen Zeit erfolgen.

D.1.7 Gleichspannung (Calys 100)

Lehre	Auflösung	Präzision / 1Jahr	Anmerkungen
±100mV	1 µV	0,010% + 3 µV	Rin > 10 MΩ
±1V (1)	10 µV	0,010% + 20 µV	Rin > 10 MΩ
±10V	100 µV	0,012% + 200 µV	Rin = 1MΩ
±50V	1 mV	0,012% + 2 mV	Rin = 1MΩ

(1) Spezifikationsbereich: -0.8V bis +1V
Temperaturkoeffizient < 7 ppm/°C von 0°C bis 18°C und von 28°C bis 50 °C.
Benutzen Sie zur Berechnung der Präzision den absoluten Wert des gemessenen Wertes (|L|).

D.1.8 Gleichstrom (Calys 100)

Lehre	Auflösung	Präzision / 1Jahr	Anmerkungen
±50 mA	1 µA	0,012% + 2 µA	Rin < 25 Ω
4-20 mA	1 µA	0,012% + 2 µA	Rin < 25 Ω
0-20 mA	1 µA	0,012% + 2 µA	Rin < 25 Ω

Temperaturkoeffizient < 10 ppm/°C von 0°C bis 18°C und von 28°C bis 50 °C.
- Versorgung der Schleife = 24 V ± 10%.
- Kompatibilität HART: Eingangsimpedanz Rin = 280 Ω
- Anzeige mit linearer oder quadratischer Normierung

Benutzen Sie zur Berechnung der Präzision den absoluten Wert des gemessenen Wertes (|L|).

D.1.9 Widerstand (Calys 100)

Lehre	Auflösung	Präzision / 1Jahr	Anmerkungen
400 Ω	1 mΩ	0,010% + 10 mΩ	Messstrom = 0.25 mA
4000 Ω	10 mΩ	0,010%+ 100 mΩ	Messstrom = 0.25 mA

Temperaturkoeffizient < 7 ppm/°C von 0°C bis 18°C und von 28°C bis 50 °C.

- Automatische Erfassung des Schaltplans: 2 Adern, 3 Adern oder 4 Adern.
- Bei Aufbau mit 2 Adern umfasst die Messung die Leitungswiderstände.
- Fügen Sie bei einem Aufbau mit 3 Adern die Unsymmetrie der Leitungswiderstände hinzu.
- Spannung an den Klemmen im offenen Stromkreis < 10V.
- Durchgangsprüfung:
  - Offener Stromkreis für R > 1000 Ω.
  - Geschlossener Stromkreis für R < 1000 Ω.

D.1.10 Temperatur über Thermoelemente (Calys 100)

Sensorart:
- Genormt gemäß IEC 584-1/1995 (Thermoelemente K, T, J, E, S, B, N).
- Gemäß DIN 43710 (Thermoelemente U und L).
- Gemäß den Tabellen von HOSKINS (Thermoelement C) .
- Gemäß der Tabelle von ENGELHARD (Thermoelement Platine)

Sensor	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit / 1 Jahr
K	- 250 à - 200°C - 200 à - 120°C - 120 à - 0°C + 0 à + 1 372°C	0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C	0,70°C 0,20°C 0.1°C 0,010 % L + 0,08°C
T	- 250 à - 200°C - 200 à - 120°C - 120 à - 50°C - 50 à + 400°C	0,2°C 0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,60°C 0,20°C 0.10 °C 0,010 % L + 0,08°C
J	- 210 à - 120°C - 120 à - 0°C + 0 à + 1 200°C	0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,20°C 0.09°C 0,010 % L + 0,07°C
E	- 250 à - 200°C - 200 à - 100°C - 100 à - 0°C + 0 à + 1 000°C	0,1°C 0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,40°C 0,13°C 0.07°C 0,010 % L + 0,05°C
R	- 50 à + 150°C + 150 à + 550°C + 550 à + 1 768°C	0,5°C 0,2°C 0,1°C	0,7°C 0,010 % L + 0,30°C 0,010 % L + 0,2°C
S	- 50 à + 150°C + 150 à + 550°C + 550 à + 1 768°C	0,5°C 0,2°C 0,1°C	0,70°C 0,010 % L + 0,35°C 0,010 % L + 0,25°C
B	+ 400 à + 900°C + 900 à + 1 820°C	0,2°C 0,1°C	0,010 % L + 0,4°C 0,010 % L+ 0,2°C
U	- 200 à + 660°C	0,05°C	0,15°C
L	- 200 à + 900°C	0,05°C	0,2°C
C	- 20 à + 900°C + 900 à + 2 310°C	0,1°C 0,1°C	0,20°C 0,010 % L+ 0,15°C
N	- 240 à - 190°C - 190 à - 110°C - 110 à – 0°C + 0 à + 1 300°C	0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C	0,4°C 0,10°C 0,08°C 0,010 % L + 0,06°C
Platine	- 100 à + 1 400°C	0,05°C	0,25°C
Mo	0 à + 1 375°C	0,05°C	0,010 %L + 0,06°C
NiMo/NiCo	- 50 à + 1 410°C	0,05°C	0,010 %L + 0,30°C

Die Genauigkeit wird für eine Referenzverbindung (JR) bis 0°C garantiert.
Fügen Sie beim Einsatz von JR intern (mit Ausnahme von Thermoelement B) eine zusätzliche Unsicherheit zwischen 0,2°C und 0°C hinzu. Für die anderen Temperaturen muss die Sensibilität des Thermoelementes bei der betrachteten Temperatur (T) berücksichtigt werden, d.h. eine zusätzliche Unsicherheit von 0.2°C*S(0°C)/S(T).

- Temperaturkoeffizient : < 10 % der Präzision /°C.
- Anzeige in °C,°F und K.
- Es ist möglich, mit Ausnahme von Thermoelement B, durch Programmierung auf der Tastatur die Lagebestimmung der Referenzverbindung auszuwählen:
  - extern bei 0°C,
  - intern (Ausgleich der Temperatur der Klemmen des Gerätes),
  - durch Programmierung der Temperatur.

D.1.11 Temperatur über Widerstandssonden (Calys 100)

Geber	Messbereich	Auflösung	Präzision / 1 Jahr
Pt 50 (α = 3851)	- 220°C + 1 200°C	0,01°C	0,010 % + 0,06°C
Pt 100 (α = 3851)	- 220°C + 850°C	0,01°C	0,010 % + 0,05°C
Pt 100 (α = 3916)	- 200°C + 510°C	0,01°C	0,010 % + 0,05°C
Pt 100 (α = 3926)	- 210°C + 850°C	0,01°C	0,010 % + 0,05°C
Pt 200 (α = 3851)	- 220°C + 1 200°C	0,01°C	0,010 % + 0,12°C
Pt 500 (α = 3851)	- 220°C + 1 200°C	0,01°C	0,010 % + 0,07°C
Pt 1 000 (α = 3851)	- 220°C + 850°C	0,01°C	0,010 % + 0,05°C
Ni 100 (α = 618)	- 60°C + 180°C	0,01°C	0,010 % + 0,03°C
Ni 120 (α = 672)	- 40°C + 205°C	0,01°C	0,010 % + 0,03°C
Ni 1 000 (α = 618)	- 60°C + 180°C	0,01°C	0,010 % + 0,03°C
Cu 10 (α = 427)	- 70°C + 150°C	0,10°C	0,010 % + 0,18°C
Cu 50 (α = 428)	- 50°C + 150°C	0,01°C	0,010 % + 0,06°C

Benutzen Sie für die negativen Temperaturen den angezeigten Wert L und nicht seinen absoluten Wert.
Temperaturkoeffizient: < 10 % der Präzision/°C.
Die obenstehende Präzision wird für einen Anschluss des Temperaturmessfühlers bei Montage mit 4 Adern angegeben.
Berücksichtigen Sie außerdem den eigenen Fehler des eingesetzten Temperaturmessfühlers und die Bedingungen für seinen Einsatz.
Messstrom: 0,25 mA

D.1.12 Zusätzliche Eigenschaften bei „Messung” (Calys 50/75/100)

D.1.12.1 Manuelle oder automatische Änderung der Lehre

Für die Funktionen mV, V und □, bei automatischer Änderung der Lehre, geht das Gerät zu der oberen oder unteren Lehre über.

D.1.12.2 Relative Messung

Die Funktion relative Messung ermöglicht Folgendes:
- Programmierung eines Referenzwertes, der anders ist als der des Gerätes (Funktion NULL),
- Löschen durch Messung oder Programmierung eines konstanten oder unerwünschten Wertes (Funktion TARA).

D.1.12.3 Skalierung

Die Funktion Skalierung führt die Umwandlungsoperationen zwischen den gemessenen elektrischen Größen und den umgewandelten physikalischen Größen durch.

D.1.12.4 Linearisierung

Die Linearisierungsoperation ermöglicht die teilweise Korrektur der Fehler, die durch nicht lineare Geber-/Umformersysteme herbeigeführt wurden.

D.1.12.5 Statistiken

Anzeige des Minimal-, Maximalwertes, des Durchschnitts und der Anzahl der gemessenen Punkte.
Möglichkeit, die Statistiken auf Null zu setzen.

D.2 Funktion „Senden/Simulation”

Maximale Zuweisungsspannung im gemeinsamen Modus: 60 VDC oder VAC.

D.2.1 Gleichspannung (Calys 50/75)

Lehre	Auflösung	Präzision / 1Jahr	Anmerkungen
100mV	1 µV	0,013% + 3 µV	Min. Ladung 1 kOhm
2V	10 µV	0,013% + 20 µV	Min. Ladung 2 kOhm
20V	100 µV	0,015% + 200 µV (1)	Min. Ladung 4 kOhm
50V (2)	1 mV	0,015% + 2 mV	Min. Ladung 4 KOhm

(1) Schallpegel: 3 PPM Cal (für 0,1 Hz bis 10 Hz); 5 PPM Cal (für 10 Hz bis 100 Hz).
(2) Kaliber nur für Geräte verfügbar Calys75, deren **Produktcode** (auf der Geräterückseite befindlich) mit WEM41001 beginnt
Temperaturkoeffizient < 7 ppm/°C von 0°C bis 18°C und von 28°C bis 50 °C.
Rüstzeit: < 5 ms.

D.2.2 Gleichstrom (Calys 50/75)

Lehre	Auflösung	Präzision / 1Jahr	Anmerkungen
24 mA	1 µA	0,0175% + 2 µA	
4-20 mA	1 µA	0,0175% + 2 µA	
0-20 mA	1 µA	0,0175% + 2 µA	Aktiver Modus (+24V ON) Passiver Modus (+24V OFF)

Temperaturkoeffizient < 10 ppm/°C von 0°C bis 18°C und von 28°C bis 50 °C.
Rüstzeit: < 5 ms.

Diese Spezifikationen werden für folgende Konfigurationen angegeben: -
- Calys50/75/100 aktiver Modus (+24V ON) ←→ Messgerät passiver Modus (+ 24V OFF).
- Calys50/75/100 passiver Modus (+24V OFF) ←→ Messgerät aktiver Modus (+ 24V ON)

D.2.3 Widerstand (Calys 50/75)

Lehre	Auflösung	Präzision / 1Jahr	Anmerkungen
40 Ω	1 mΩ	0,014 % + 3 mΩ (1) 0,014 % + 10 mΩ (2)	(1) Iext von 10 mA (2) Iext von 1 mA
400 Ω	10 mΩ	0,014 % + 20 mΩ (1) 0,014 % + 30 mΩ (2)	(1) Iext von 1 mA /10 mA (2) Iext von 0.1 mA / 1mA
4000 Ω	100 mΩ	0,014 % + 300 mΩ	Iext von 0.1 bis 1 mA

Temperaturkoeffizient < 5 ppm/°C von 0°C bis 18°C und von 28°C bis 50 °C.
Rüstzeit: < 1 ms.

D.2.4 Temperatur über Thermoelemente (Calys 50/75)

Sensorart:
- Genormt gemäß IEC 584-1/1995 (Thermoelemente K, T, J, E, S, B, N).
- Gemäß DIN 43710 (Thermoelemente U und L).
- Gemäß den Tabellen von HOSKINS (Thermoelement C) .
- Gemäß der Tabelle von ENGELHARD (Thermoelement Platine)

Sensor	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit / 1 Jahr
K	- 240 bis - 50°C - 50 bis - 0°C + 0 bis + 1 372°C	0,2°C 0,1°C 0,05°C	0,60°C 0,10°C 0,013 % L + 0,08°C
T	- 240 bis - 100°C - 100 bis - 0°C + 0 bis + 400°C	0,2°C 0,05°C 0,05°C	0,40°C 0,10°C 0,013 % L + 0,08°C
J	- 210 bis - 0°C + 0 bis + 1 200°C	0,05°C 0,05°C	0,20°C 0,013 % L + 0,07°C
E	- 240 bis - 100°C - 100 bis + 40°C + 40 bis + 1 000°C	0,1°C 0,1°C 0,05°C	0,25°C 0,10°C 0,013 % L + 0,05°C
R	- 50 bis + 350°C + 350 bis + 900°C + 900 bis + 1 768°C	0,5°C 0,2°C 0,1°C	0,5°C 0,013 % L + 0,35°C 0,013 % L + 0,2°C
S	- 50 bis + 120°C + 120 bis + 450°C + 450 bis + 1 768°C	0,5°C 0,2°C 0,1°C	0,8°C 0,013 % L + 0,35°C 0,013 % L + 0,25°C
B	+ 400 bis + 850°C + 850 bis + 1 820°C	0,2°C 0,1°C	0,013 % L + 0,4°C 0,013 % L+ 0,2°C
U	- 200 bis 600°C	0,05°C	0,15°C
L	- 200 bis + 900°C	0,05°C	0,20°C
C	- 20 bis + 900°C + 900 bis + 2 310°C	0,1°C 0,1°C	0,25°C 0,013 % L+ 0,15°C
N	- 240 bis - 190°C - 190 bis - 110°C - 110 bis – 0°C + 0 bis + 1 300°C	0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C	0,3°C 0,15°C 0,08°C 0,013 % L + 0,06°C
Platine	- 100 bis + 1 400°C	0,05°C	0,3°C
Mo	0 bis + 1 375°C	0,05°C	0,013 %L + 0,06°C
NiMo/NiCo	- 50 bis + 1 410°C	0,05°C	0,013 %L + 0,30°C

Die Genauigkeit wird für eine Referenzverbindung (JR) bis 0°C garantiert.
Fügen Sie beim Einsatz von JR intern (mit Ausnahme von Thermoelement B) eine zusätzliche Unsicherheit zwischen 0,3°C und 0°C hinzu. Für die anderen Temperaturen muss die Sensibilität des Thermoelementes bei der betrachteten Temperatur (T) berücksichtigt werden, d.h. eine zusätzliche Unsicherheit von 0.3°C*S(0°C)/S(T).

- Temperaturkoeffizient: < 10 % der Präzision /°C.
- Anzeige in °C,°F und K.
- Es ist möglich, mit Ausnahme von Thermoelement B, durch Programmierung auf der Tastatur, die Lagebestimmung der Referenzverbindung auszuwählen:
  - extern bei 0°C,
  - intern (Ausgleich der Temperatur der Klemmen des Gerätes),
  - durch Programmierung der Temperatur.

D.2.5 Temperatur über Widerstandssonden (Calys 50/75)

Sensor	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit / 1an
Pt 50 (α = 3851)	- 220°C + 1 200°C	0,03°C	0,014 % + 0,18°C
Pt 100 (α = 3851)	- 220°C + 850°C	0,02°C	0,014 % + 0,12°C
Pt 100 (α = 3916)	- 200°C + 510°C	0,02°C	0,014 % + 0,12°C
Pt 100 (α = 3926)	- 210°C + 850°C	0,02°C	0,014 % + 0,12°C
Pt 200 (α = 3851)	- 220°C + 1 200°C	0,10°C	0,014 % + 0,33°C
Pt 500 (α = 3851)	- 220°C + 1 200°C	0,03°C	0,014 % + 0,18°C
Pt 1 000 (α = 3851)	- 220°C + 850°C	0,02°C	0,014 % + 0,08°C
Ni 100 (α = 618)	- 60°C + 180°C	0,01°C	0,014 % + 0,08°C
Ni 120 (α = 672)	- 40°C + 205°C	0,01°C	0,014 % + 0,08°C
Ni 1 000 (α = 618)	- 60°C + 180°C	0,01°C	0,014 % + 0,08°C
Cu 10 (α = 427)	- 70°C + 150°C	0,01°C	0,014 % + 0,10°C
Cu 50 (α = 428)	- 50°C + 150°C	0,03°C	0,014 % + 0,15°C

Benutzen Sie für die negativen Temperaturen den angezeigten Wert L und nicht seinen absoluten Wert.
- Temperaturkoeffizient: < 10 % der Präzision /°C.
- Die obenstehende Präzision wird für einen Anschluss des Temperaturmessfühlers bei Montage mit 4 Adern angegeben.
- Berücksichtigen Sie außerdem den eigenen Fehler des eingesetzten Temperaturmessfühlers und die Bedingungen für seinen Einsatz.
- Messstrom: von 0,1 mA bis 1mA
- Rüstzeit: < 1 ms
- Rüstzeit: < 5 ms
- Pt 10 Ohm, 50 Ohm, 100 Ohm, 200 Ohm, 500 Ohm, 1 000 Ohm mit α = 3851 gemäß Veröffentlichung CEI 751/1995
- Pt 100 Ohm mit α = 3916 gemäß Veröffentlichung JIS C 1604/1989
- Pt 100 Ohm mit α = 3926 gemäß Veröffentlichung EIT90
- Ni 100 Ohm, 1 000 Ohm mit α =618 gemäß Veröffentlichung DIN 43760
- Ni 120 Ohm mit α =672 gemäß Veröffentlichung MIL-T-34388C
- Cu 10 Ohm mit α =427 gemäß Veröffentlichung MINCO 16/9

D.2.6 Frequenz (Calys 50/75/100)

Lehre	Auflösung	Präzision / 1Jahr	Anmerkungen
1000 Hz	0,01 Hz	0,005%	(1)
10 kHz	0,1 Hz	0,005%	(1)

(1) Achtung, der erfasste Wert kann sich von dem angezeigten Wert unterscheiden. Die generierte Frequenz wird durch eine Festfrequenz dargestellt, deren Wert durch eine ganze Zahl geteilt wird. Der angezeigte Wert (bei der Auflösung in der Nähe der Anzeige) ist also dieser neu berechnete Wert, der sich am meisten dem erfassten Wert nähert.

Die tatsächlich generierte Frequenz ist der Wert, der bei der Unsicherheit angezeigt wird, die in dieser Tabelle spezifiziert wird.

C Temperaturkoeffizient < 5 ppm/°C von 0°C bis 18°C und von 28°C bis 50 °C.

D.2.7 Gleichspannung (Calys 100)

Lehre	Auflösung	Präzision / 1Jahr	Anmerkungen
100mV	1 µV	0,010% + 3 µV	Min. Ladung 1 kOhm
2V	10 µV	0,010% + 20 µV	Min. Ladung 2 kOhm
20V	100 µV	0,012% + 200 µV (1)	Min. Ladung 4 kOhm
50V (2)	1 mV	0,012% + 2 mV	Min. Ladung 4 kOhm

(1) Schallpegel: 3 PPM Cal (für 0,1 Hz bis 10 Hz); 5 PPM Cal (für 10 Hz bis 100 Hz).
(2) Kaliber nur für Geräte verfügbar, deren **Produktcode** (auf der Geräterückseite befindlich) mit WEM41001 beginnt

Temperaturkoeffizient < 7 ppm/°C von 0°C bis 18°C und von 28°C bis 50 °C.
Rüstzeit: < 5 ms.

D.2.8 Gleichstrom (Calys 100)

Lehre	Auflösung	Präzision / 1Jahr	Anmerkungen
24 mA	1 µA	0,012% + 2 µA	(1)
4-20 mA	1 µA	0,012% + 2 µA	(1)
0-20 mA	1 µA	0,012% + 2 µA	Aktiver Modus (+24V ON) Passiver Modus (+24V OFF)

Temperaturkoeffizient < 10 ppm/°C von 0°C bis 18°C und von 28°C bis 50 °C.
Rüstzeit: < 5 ms.

Diese Spezifikationen werden für folgende Konfigurationen angegeben: -
- Calys50/75/100 aktiver Modus (+24V ON) ←→ Messgerät passiver Modus (+ 24V OFF).
- Calys50/75/100 passiver Modus (+24V OFF) ←→ Messgerät aktiver Modus (+ 24V ON)

D.2.9 Widerstand (Calys 100)

Lehre	Auflösung	Präzision / 1Jahr	Anmerkungen
40 Ω	1 mΩ	0,012% + 3 mΩ (1) 0,012% + 10 mΩ (2)	(1) Iext von 10 mA (2) Iext von 1 mA
400 Ω	10 mΩ	0,012% + 20 mΩ (1) 0,012% + 30 mΩ (2)	(1) Iext von 1 mA /10 mA (2) Iext von 0.1 mA / 1mA
4000 Ω	100 mΩ	0,012% + 300 mΩ	Iext von 0.1 bis 1 mA

Temperaturkoeffizient < 5 ppm/°C von 0°C bis 18°C und von 28°C bis 50 °C.
Rüstzeit: < 1 ms.

D.2.10 Temperatur über Thermoelemente (Calys 100)

Sensorart:
- Genormt gemäß IEC 584-1/1995 (Thermoelemente K, T, J, E, S, B, N).
- Gemäß DIN 43710 (Thermoelemente U und L).
- Gemäß den Tabellen von HOSKINS (Thermoelement C) .
- Gemäß der Tabelle von ENGELHARD (Thermoelement Platine)

Sensor	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit / 1 Jahr
K	- 240 bis - 50°C - 50 bis - 0°C + 0 bis + 1 372°C	0,2°C 0,1°C 0,05°C	0,50°C 0,09°C 0,013 % L + 0,07°C
T	- 240 bis - 100°C - 100 bis - 0°C + 0 bis + 400°C	0,2°C 0,05°C 0,05°C	0,35°C 0,09°C 0,010 % L + 0,08°C
J	- 210 bis - 0°C + 0 bis + 1 200°C	0,05°C 0,05°C	0,18°C 0,010 % L + 0,07°C
E	- 240 bis - 100°C - 100 bis + 40°C + 40 bis + 1 000°C	0,1°C 0,1°C 0,05°C	0,20°C 0,09°C 0,010 % L + 0,05°C
R	- 50 bis + 350°C + 350 bis + 900°C + 900 bis + 1 768°C	0,5°C 0,2°C 0,1°C	0,45°C 0,010 % L + 0,35°C 0,010 % L + 0,2°C
S	- 50 bis + 120°C + 120 bis + 450°C + 450 bis + 1 768°C	0,5°C 0,2°C 0,1°C	0,70°C 0,010 % L + 0,35°C 0,010 % L + 0,25°C
B	+ 400 bis + 850°C + 850 bis + 1 820°C	0,2°C 0,1°C	0,010 % L + 0,4°C 0,010 % L+ 0,2°C
U	- 200 bis 600°C	0,05°C	0,13°C
L	- 200 bis + 900°C	0,05°C	0,17°C
C	- 20 bis + 900°C + 900 bis + 2 310°C	0,1°C 0,1°C	0,23°C 0,010 % L+ 0,15°C
N	- 240 bis - 190°C - 190 bis - 110°C - 110 bis – 0°C + 0 bis + 1 300°C	0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C	0,25°C 0,13°C 0,08°C 0,010 % L + 0,06°C
Platine	- 100 bis + 1 400°C	0,05°C	0,25°C
Mo	0 bis + 1 375°C	0,05°C	0,010 %L + 0,06°C
NiMo/NiCo	- 50 bis + 1 410°C	0,05°C	0,010 %L + 0,30°C

Die Genauigkeit wird für eine Referenzverbindung (JR) bis 0°C garantiert.
Fügen Sie beim Einsatz von JR intern (mit Ausnahme von Thermoelement B) eine zusätzliche Unsicherheit zwischen 0,2°C und 0°C hinzu. Für die anderen Temperaturen muss die Sensibilität des Thermoelementes bei der betrachteten Temperatur (T) berücksichtigt werden, d.h. eine zusätzliche Unsicherheit von 0.2°C*S(0°C)/S(T).

- Temperaturkoeffizient: < 10 % der Präzision /°C.
- Anzeige in °C,°F und K.
- Es ist möglich, mit Ausnahme von Thermoelement B, durch Programmierung auf der Tastatur, die Lagebestimmung der Referenzverbindung auszuwählen:
  - extern bei 0°C,
  - intern (Ausgleich der Temperatur der Klemmen des Gerätes),
  - durch Programmierung der Temperatur.

D.2.11 Temperatur über Widerstandssonden (Calys 100)

Sensor	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit / 1an
Pt 50 (α = 3851)	- 220°C + 1 200°C	0,03°C	0,012 % + 0,12°C
Pt 100 (α = 3851)	- 220°C + 850°C	0,02°C	0,012 % + 0,33°C
Pt 100 (α = 3916)	- 200°C + 510°C	0,02°C	0,012 % + 0,18°C
Pt 100 (α = 3926)	- 210°C + 850°C	0,02°C	0,012 % + 0,08°C
Pt 200 (α = 3851)	- 220°C + 1 200°C	0,10°C	0,012 % + 0,08°C
Pt 500 (α = 3851)	- 220°C + 1 200°C	0,03°C	0,012 % + 0,08°C
Pt 1 000 (α = 3851)	- 220°C + 850°C	0,02°C	0,012 % + 0,08°C
Ni 100 (α = 618)	- 60°C + 180°C	0,01°C	0,012 % + 0,10°C
Ni 120 (α = 672)	- 40°C + 205°C	0,01°C	0,012 % + 0,15°C
Ni 1 000 (α = 618)	- 60°C + 180°C	0,01°C	0,012 % + 0,12°C
Cu 10 (α = 427)	- 70°C + 150°C	0,01°C	0,012 % + 0,33°C
Cu 50 (α = 428)	- 50°C + 150°C	0,03°C	0,012 % + 0,18°C

Benutzen Sie für die negativen Temperaturen den angezeigten Wert L und nicht seinen absoluten Wert.

- Temperaturkoeffizient: < 10 % der Präzision /°C.
- Die obenstehende Präzision wird für einen Anschluss des Temperaturmessfühlers bei Montage mit 4 Adern angegeben.
- Berücksichtigen Sie außerdem den eigenen Fehler des eingesetzten Temperaturmessfühlers und die Bedingungen für seinen Einsatz.
- Messstrom: von 0,1 mA bis 1mA
- Rüstzeit: < 1 ms
- Rüstzeit: < 5 ms
- Pt 10 Ohm, 50 Ohm, 100 Ohm, 200 Ohm, 500 Ohm, 1 000 Ohm mit α = 3851 gemäß Veröffentlichung CEI 751/1995
- Pt 100 Ohm mit α = 3916 gemäß Veröffentlichung JIS C 1604/1989
- Pt 100 Ohm mit α = 3926 gemäß Veröffentlichung EIT90
- Ni 100 Ohm, 1 000 Ohm mit α =618 gemäß Veröffentlichung DIN 43760
- Ni 120 Ohm mit α =672 gemäß Veröffentlichung MIL-T-34388C
- Cu 10 Ohm mit α =427 gemäß Veröffentlichung MINCO 16/9

D.2.12 Zusätzliche Eigenschaften bei der Simulation (Calys 50/75/100)

D.2.12.1 Generierung von Inkrementen

Die Funktion „Generierung von Inkrementen" ermöglicht die Programmierung einer inkrementalen Weiterentwicklung der Funktion der aktiven Sendung.

D.2.12.2 Generierung von Rampen

Die Funktion „Generierung von Rampen" ermöglicht die Programmierung einer linearen Änderung der Funktion der aktiven Sendung.

D.2.12.3 Synthetisierer

Die Funktion „Synthetisierer" ermöglicht Folgendes:

- Permanente Speicherung von bis zu 100 Sendewerten,
- Manueller oder automatischer Aufruf und Sendung des Inhalts dieser Speicher.

D.2.12.4 Skalierung

Die Funktion „Skalierung" führt die Umwandlungsoperationen zwischen den angezeigten physikalischen Größen und den simulierten elektrischen Größen durch.

CALYS 50/75/100

Calibrador de Proceso Multifunción

Modo de Empleo

LÍMITE DE GARANTÍA Y LÍMITE DE RESPONSABILIDAD

La empresa AOIP S.A.S garantiza la ausencia de vicios de los materiales y de fabricación de este producto en condiciones normales de utilización y de mantenimiento. El período de garantía es de 1 año y toma efecto a la fecha de expedición. Las piezas, las reparaciones de producto y los servicios están garantizados para un período de 90 días. Esta garantía se aplica únicamente al comprador de origen o al usuario final si es cliente de un distribuidor autorizado por AOIP S.A.S y no se aplica a lo fusibles, a las baterías/pilas intercambiables ni a ningún producto que, en opinión de AOIP S.A.S, haya sido maltratado, modificado, descuidado accidentalmente o sometido a condiciones anormales de uso y de manipulación. AOIP S.A.S garantiza que el software funcionará en gran parte conforme a sus especificaciones funcionales durante un período de 90 días y que ha sido correctamente registrado en soportes no defectuosos. AOIP S.A.S no garantiza que el software no comporte errores o que funcione sin interrupción.

Los distribuidores autorizados por AOIP S.A.S aplicarán esta garantía a productos nuevos vendidos a sus clientes y que no hayan servido, pero no están autorizados a aplicar una garantía más extendida o diferente en nombre de AOIP S.A.S. El soporte de garantía se ofrece si el producto ha sido adquirido a través de un punto de venta autorizado por AOIP S.A.S o bien si el comprador a pagado el precio internacional aplicable. AOIP S.A.S se reserva el derecho de facturar al comprador los gastos de importación de las piezas de reparación o de recambio si el producto comprado en un determinado país ha sido expedido a otro país para que fuera reparado.

La obligación de garantía de AOIP S.A.S queda limitada, a discreción de AOIP S.A.S, al reembolso del precio de compra, o a la reparación/cambio gratis de un producto defectuoso devuelto en el plazo de garantía a un centro de servicio autorizado por AOIP S.A.S.

Para recurrir al servicio de la garantía, póngase en contacto con la agencia AOIP S.A.S más cercana o envíe el artículo, acompañado de una descripción del problema, porte y seguro pagados (franco lugar de destino), al centro de servicio autorizado por AOIP S.A.S el más cercano. AOIP S.A.S libra de responsabilidad en caso de degradaciones ocurridas durante el transporte. Después de la reparación bajo garantía, el artículo será devuelto al comprador, gastos de porte pagados por adelanto (franco lugar de destino). Si AOIP S.A.S considera que el problema ha sido causado por un tratamiento abusivo, una modificación, un accidente o condiciones de funcionamiento o de manipulación anormales, AOIP S.A.S suministrará un presupuesto de los gastos de reparación y no empezará la reparación antes de haber recibido la autorización. Después de la reparación, el producto será devuelto al comprador, gastos de porte pagados por adelanto y los gastos de reparación y de transporte le serán facturados.

LA PRESENTE GARANTÍA ES EXCLUSIVA Y HACE LAS VECES DE CUALQUIER OTRA GARANTÍA, EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, E INCLUSO, PERO NO EXCLUSIVAMENTE, CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA RESPECTO A LA APTITUD DEL PRODUCTO A SER COMERCIALIZADO O A SER APLICADO A UN DETERMINADO FIN O USO. AOIP S.A.S NO PODRÁ SER CONSIDERADA COMO RESPONSABLE DE NINGÚN DETERMINADO DAÑO, INDIRECTO, ACCIDENTAL O CONSECUTIVO, NI DE NINGÚN ESTRAGO O PERDIDA DE DATOS, SI BIEN SEA A CONSECUENCIAS DE UNA INFRACCIÓN A LAS OBLIGACIONES DE GARANTÍA, SOBRE UNA BASE CONTRACTUAL, EXTRACONTRACTUAL U OTRO.

Dado que determinados países o estados no admiten las limitaciones de una condición de garantía implícita, o la exclusión o la limitación de los daños accidentales o consecutivos, las limitaciones y las exclusiones de esta garantía podrían no aplicarse a cada comprador. Si cualquier disposición de esta garantía es juzgada como no válida o inaplicable por un tribunal competente, tal decisión no afectará en nada la validez o el carácter ejecutorio de cualquier otra disposición.

Índice

CALYS 50/75/100 ..... **63**

A. GENERALIDAD **67**

A.1 INTRODUCCIÓN 68
A.1.1 A propósito de esta guía *68*
A.1.2 Desembalaje *68*
A.1.3 Reexpedición *68*
A.2 MATERIAL 69
A.2.1 Vista general del aparato *69*
A.2.2 Protección *69*
A.2.3 Bornes de conexión *69*
A.2.4 Conectores laterales *70*
A.2.5 Pantalla *70*
A.2.6 Teclado *71*
A.2.7 Baterías y cargador *71*
A.2.8 Cambiar el pack de baterías *72*
A.2.9 Patilla *72*
A.2.10 Correa *72*
A.3 SEGURIDAD 72
A.3.1 Respeto de las normas de seguridad *72*
A.3.2 Condiciones climáticas *72*
A.3.3 El aparato al final de su vida útil *73*
A.3.4 Procedimiento de destrucción del aparato *73*
A.4 SOFTWARE 73
A.4.1 Descripción General *73*
A.4.2 Interfaz de Usuario *73*
A.5 SEGURIDAD 76
A.5.1 Conformidad con las normas de seguridad *76*
A.5.2 Instrucciones *76*
A.5.3 Ejecución de las mediciones *76*
A.5.4 Defectos y limitaciones anormales *76*
A.5.5 Definiciones *77*
A.6 SERVICIOS 78
A.6.1 Puesta al día del software *78*
A.6.2 Recalibración *79*
A.6.3 Limpieza *80*

B. PRIMERA UTILIZACIÓN **81**

B.1 PUESTA EN MARCHA 81
B.2 MEDICIÓN 81
B.2.1 Medición de tensión continua *82*
B.2.2 Medición de corriente *83*
B.2.3 Medición de resistencia *84*
B.2.4 Prueba de continuidad *85*
B.2.5 Medición de frecuencia *85*
B.2.6 Medición de frecuencia por contacto seco *86*
B.2.7 Cuenta de impulsos *86*
B.2.8 Medición Sondas resistivas (Temperatura) *87*
B.2.9 Medición Termopar (Temperatura) *87*
B.2.10 Medición de presión *88*
B.2.11 Medición de presión y detección de apertura de contacto *88*
B.3 GENERACIÓN/SIMULACIÓN 90
B.3.1 Generación de tensión continua *90*
B.3.2 Generación de corriente *91*
B.3.3 Simulación de resistencia *91*
B.3.4 Simulación sondas resistivas (temperatura) *92*
B.3.5 Simulación de termopar (temperatura) *92*
B.3.6 Generación de frecuencias *93*
B.3.7 Generación de frecuencias por contacto seco *93*
B.3.8 Generación de impulsos *94*

C. OPERACIONES AVANZADAS **96**

C.1 MODOS DE SIMULACIÓN 96
C.1.1 Modo edición manual *96*
C.1.2 Modo edición incremental *96*
C.1.3 Modo Consignas predefinidas *97*
C.1.4 Modo Escalones *98*
C.1.5 Modo Rampa simple *99*
C.1.6 Modo Rampa cíclica *100*
C.1.7 Modo sintetizador *100*
C.1.8 Modo transmisor *102*
C.2 PUESTA EN ESCALA 102
C.3 MEDICIONES DIFERENCIALES 103
C.4 SENSORES CALIBRADOS 104
C.5 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN 106
C.6 MEMORIZACIÓN DE LAS ADQUISICIONES EN CURSO. 109
C.7 CONFIGURACIONES 112
C.8 PARAMETRIZACIÓN 112
C.8.1 Ajuste de contraste *113*
C.8.2 Fecha y hora *113*
C.8.3 Preferencias *113*

D. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS **115**

D.1 FUNCIÓN MEDICIÓN 115
D.1.1 Tensión continua (Calys 50/75) *115*
D.1.2 Corriente continua (Calys 50/75) *115*
D.1.3 Resistencia (Calys 50/75) *115*
D.1.4 Temperatura por pares termoeléctricos (Calys 50/75) *115*
D.1.5 Temperatura por sondas de resistencia (Calys 50/75) *116*
D.1.6 Frecuencia y cuenta (Calys 50/75/100) *116*
D.1.7 Tensión continua (Calys 100) *116*
D.1.8 Corriente continua (Calys 100) *117*
D.1.9 Resistencia (Calys 100) *117*
D.1.10 Temperatura por pares termoeléctricos (Calys 100) *117*
D.1.11 Temperatura por sondas de resistencia (Calys 100) *118*
D.1.12 Características complementarias en "Medición" (Calys 50/75/100) *118*

D.2 FUNCIÓN "EMISIÓN/SIMULACIÓN" 118
D.2.1 Tensión continua (Calys 50/75) *118*
D.2.2 Corriente continua (Calys 50/75) *118*
D.2.3 Resistencia (Calys 50/75) *119*
D.2.4 Temperatura por termopares (Calys 50/75) *119*
D.2.5 Temperatura por sondas de resistencia (Calys 50/75) *119*
D.2.6 Frecuencia (Calys 50/75/100) *120*
D.2.7 Tensión continua (Calys 100) *120*
D.2.8 Corriente continua (Calys 100) *120*
D.2.9 Resistencia (Calys 100) *120*
D.2.10 Temperatura por pares termoeléctricos (Calys 100) *120*
D.2.11 Temperatura por sondas de resistencia (Calys 100) *121*
D.2.12 Características complementarias en simulación (Calys 50/75/100) *121*

A. GENERALIDAD

Gracias por haber elegido este aparato de medición de precisión AOIP S.A.S que se beneficia de nuestra experiencia centenaria desde el punto de vista de la calidad de la fabricación de aparatos de medición de precisión.

De ahí que nos sea posible seguir esta política de innovación constante que ha sido tan útil a nuestros usuarios desde hace más de un siglo. AOIP S.A.S os anima a que hagáis todo tipo de comentario y acepta con mucho gusto cualquier sugestión de su parte con el fin de permitirnos perfeccionar nuestro "savoir-faire" en la mejora de nuestros futuros productos.

A.1 Introducción

El CALYS 50/75/100 es un calibrador multifunción. Se destina particularmente a la calibración y al mantenimiento. Permite medir y simular magnitudes físicas y eléctricas, tanto in situ como en laboratorio.
Realiza la totalidad de las siguientes funciones:

- Medición de tensiones, corrientes continuas, resistencias y frecuencias/cuenta y presión
- Medición de temperaturas mediante termopares y sondas de resistencia.
- Alimentación y medición del bucle de corriente son compatibles con el protocolo HART®.
- Generación de tensiones y corrientes continuas.
- Simulación de resistencias, termopares y sondas de resistencia.
- Memorización de las mediciones y visualización, en forma de cuadro o curva de tendencia (función disponible únicamente para los modelos Calys 75 y Calys 100).
- Realización de calibración y generación del acta de calibración (función disponible únicamente para los modelos Calys 75 y Calys 100).
- Posibilidad de utilizar sensores calibrados con memorización de los coeficientes de calibración.

Medición y emisión pueden efectuarse simultáneamente con una doble visualización.

El CALYS 50/75/100 está dotado de numerosas funciones adicionales que extienden su campo de aplicaciones:

- Mediciones relativas.
- Visualización de los resultados según una ley de conversión lineal o no.
- Generación de incrementos, de rampas simples o cíclicas.
- Síntesis de curvas.

Una serie de perfeccionamientos facilita su puesta por obra:

- Acceso rápido a todas las funciones.
- Interfaz de usuario intuitiva.
- Sistema de ayuda en línea avanzado.
- Teclas de funciones múltiples definidas paso a paso durante la visualización.
- Conexión posible por fichas de seguridad 4 mm.
- Protección contra las sobrecargas.
- Alimentación por batería recargable con cargador rápido en interno.

El aparato viene acondicionado en una caja de ABS con una protección de elastómero.

A.1.1 A propósito de esta guía

Esta guía del usuario se divide en cuatro partes: A, B, C y D.
La parte A contiene generalidades y una descripción material y del software del aparato. También contiene un párrafo sobre la seguridad y las precauciones de utilización.
La parte B contiene una toma en mano rápida así como una descripción de los diferentes modos de funcionamiento.
La parte C contiene una descripción de las funciones avanzadas.
La parte D contiene las especificaciones técnicas del CALYS 50/75/100.

A.1.2 Desembalaje

El CALYS 50/75/100 ha sido controlado mecánica y eléctricamente antes de su expedición. Las precauciones necesarias han sido tomadas para que llegue al usuario sin daños.
No obstante, es prudente proceder a un control rápido para detectar cualquier deterioro que haya podido ocurrir durante el transporte. Llegado el caso, expresar inmediatamente las reservas necesarias ante el transportista.
Los accesorios estándar son los siguientes:

- Esta guía del usuario
- Un Enchufe para cargar el pack de baterías
- 6 cables de medidas
- Una Correa de fijación

A.1.3 Reexpedición

En el caso de una reexpedición, utilizar preferentemente el embalaje de origen e indicar, lo más claramente posible, en una nota adjunta al aparato, los motivos de la devolución.

AOIP SAS
ZAC DE L'ORME POMPONNE
50-52 RUE PAUL LANGEVIN
F 91130 RIS-ORANGIS
Adresse postale
BP182 - F91133 Ris Orangis Cedex
N°Azur 0 810 10 2647
PRIX D'UN APPEL LOCAL
(Only valid for France)
33 (0) 169 028 900
(From abroad)
Fax : 01 69 02 89 60
Email : sav@aoip.com

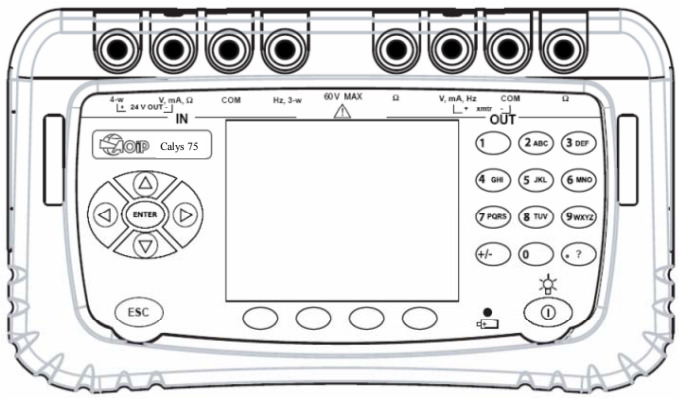
Advertencia
El embalaje suministrado con el calibrador puede soportar una presión máxima de 20 barrios a 21 °C (290 psi a 70 °F). Someter el paquete a una presión más elevada puede deteriorar el aparato.

A.2 Material

Características generales:

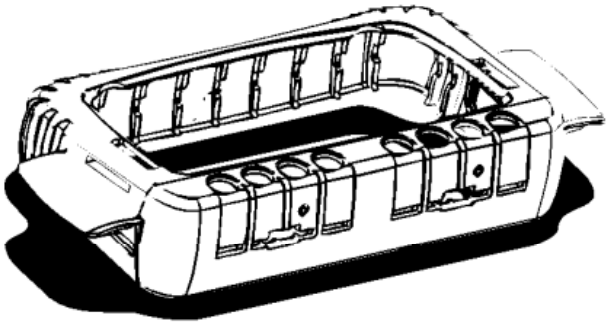
- Aparato portátil con alimentación por pack de acumuladores Ni-MH.
- Autonomía: de 5 a 10 horas según las funciones utilizadas.
- Patilla de apoyo.
- Correa para el transporte y uso en obras.
- Visualización de cristales líquidos de tipo gráfico 240 x 320 píxeles.
- Elección del idioma de los mensajes y programación de las funciones, calibres y parámetros por teclado 22 teclas.
- Retroiluminación de la visualización accesible mediante una tecla del teclado, con apagado automático al cabo de un tiempo de inactividad programable.
- Carga de los acumuladores: con el adaptador de red suministrado con el aparato o una alimentación que suministre una tensión continua de 10 V a 14 V.
- Características del adaptador: alimentación red 230 V ± 10 %, 50/60 Hz.
- Tiempo de carga: 3 h como máximo.
- Presentación: Caja de ABS con una protección de elastómero.
- Dimensiones: 210 mm. x 110 mm. x 50mm.
- Peso: 900 g con la protección y los accesorios
- Estanquidad IP54 según la norma EN 60529

A.2.1 Vista general del aparato



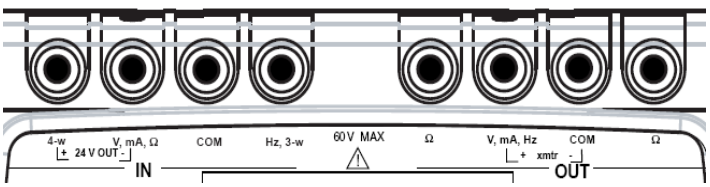
A.2.2 Protección

El CALYS 50/75/100 viene suministrado con una protección de goma montada en la caja. La protección permite proteger el aparato contra los choques mecánicos y garantizar una estanquidad IP54 de las aberturas laterales que alojan el conector de interfaz USB y el conector del cargador.

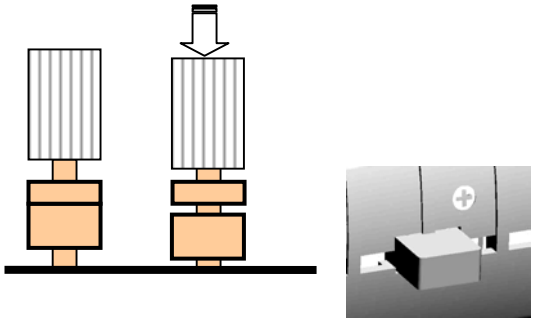


A.2.3 Bornes de conexión

Cuatro bornes para la conexión en función "medición" (IN); dos de los bornes están reservados a la conexión 3 hilos o 4 hilos en medición de resistencia, en medición de temperatura por sonda de resistencia y en medición de corriente en un transmisor pasivo. Véase el párrafo B.2.
Cuatro bornes para la conexión en función "emisión/simulación" (OUT). Véase párrafo B.2.3.



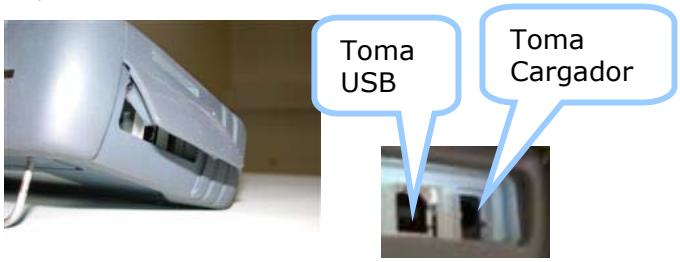
Los 8 bornes del CALYS 50/75/100 son «push & lock». Aceptan las fichas de tipo banana 4mm, los hilos desnudos, los terminales de horquilla y los conectores miniaturas para termopares.



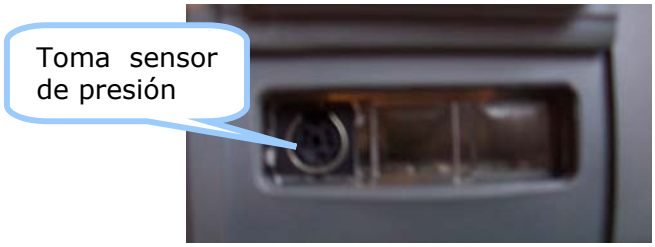
A.2.4 Conectores laterales

En el lado izquierdo del aparato se encuentran dos conectores.

- El primero es una toma de conexión del adaptador de red utilizado para cargar las baterías.
- El segundo es una toma USB de tipo B para conectarse a un ordenador.



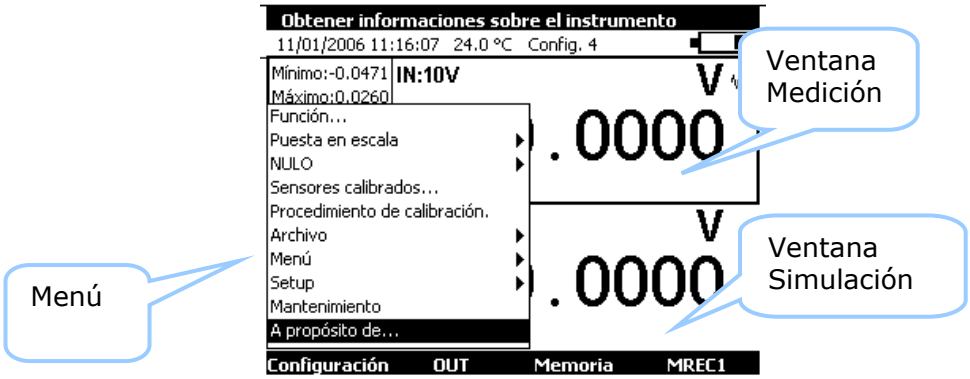
En el lado derecho del aparato, se encuentra el conector destinado al sensor de presión (función disponible únicamente para los modelos Calys 75 y Calys 100).



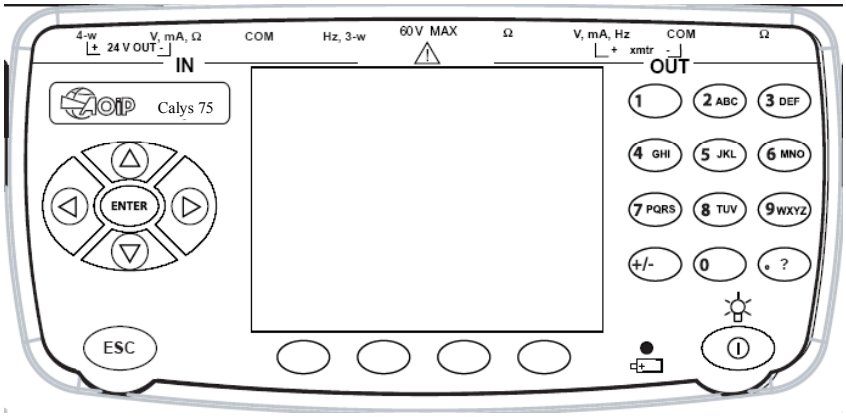
A.2.5 Pantalla

El CALYS 50/75/100 está dotado de un visualizador LCD gráfico con una retroiluminación con LEDs blancos. La resolución del visualizador es de 240 x 320 píxeles.
Durante el funcionamiento del aparato, la pantalla comporta:

- Una ventana destinada a la visualización y a la programación de los parámetros de la función "Medición" (IN). Véase el párrafo B.2.
- Una ventana destinada a la visualización y a la programación de los parámetros de la función "emisión/simulación" (OUT). Véase el párrafo B.2.3.
- Un panel de presentación de los diferentes menús accesibles con las teclas situadas justo debajo de la pantalla.

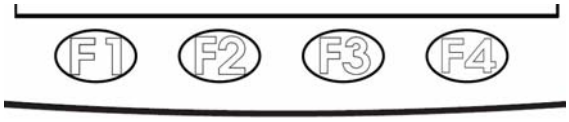


A.2.6 Teclado

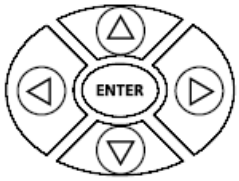


El teclado comporta:

- 4 teclas de función vírgenes destinas a seleccionar los diferentes menús que aparecen en la pantalla.
  Cuidado, en estas instrucciones, estas teclas se llaman F1, F2, F3 y F4, pero ninguna inscripción figura en las teclas del aparato.



- El navegador:

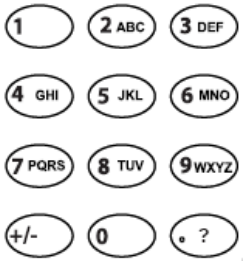


- Una tecla de cancelación:

- Una tecla de Marcha/Parada del aparato y de Encendido/Apagado de la retroiluminación:

Una pulsación corta enciende el aparato. Mientras está funcionando, una pulsación corta enciende o apaga la iluminación. Una pulsación larga de 2 segundos para el aparato.

- 12 teclas alfanuméricas destinadas a la programación de los parámetros.



- Un LED que indica el estado de carga de la batería:

A.2.7 Baterías y cargador

Precauciones por tomar si la carga de la batería es baja:
En el momento de la recepción de su Calys 50/75/100 es posible que la carga de las baterías no sea suficiente para un funcionamiento óptimo e incluso para un arranque del aparato.
Por lo tanto se solicita conectar el aparato a la red eléctrica (ver el párrafo A.2.4) y esperar algunos minutos antes de poner en funcionamiento (pulsación de la tecla Marcha/parada).

En funcionamiento normal:

Cuando el símbolo parpadea en la visualización, conviene recargar la batería en el plazo más breve. Conectar el cargador en la red, el indicador de carga (LED rojo) en la cara delantera se enciende. Dejar el cargador en tensión durante 3 horas aproximadamente para una recarga completa y desconectar el cargador cuando el indicador de carga en la cara delantera se apague.

Precauciones a tomar para mejorar la vida útil de sus baterías:
La tecnología de las baterías (NiMH: níquel- metal-hidruro) utilizada en su Calys 50/75/100 permite tener una autonomía importante pero esta tecnología debe ser objeto de un mantenimiento riguroso, que requiere de ciclos de descarga para evitar « el efecto memoria ». Toda batería a base de níquel se debe descargar completamente una vez al mes. Si no se efectúa dicho mantenimiento, se observa una pérdida de capacidad que puede llegar hasta un tercio. Una restauración completa se vuelve entonces más difícil si se omite efectuar este mantenimiento regularmente.

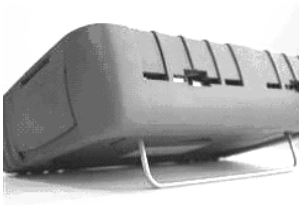
Advertencia:
UTILICE ÚNICAMENTE EL ADAPTADOR DE RED SUMINISTRADO CON EL CALIBRADOR.
El cargador acepta tensiones entre 100 VAC y 250 VAC.
El cargador ha de ser utilizado únicamente en el interior y la temperatura ambiente no tiene que sobrepasar los 40 °C (104 °F)..

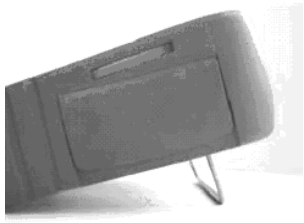
A.2.8 Cambiar el pack de baterías

Para cambiar el pack de baterías póngase en contacto con su revendedor.

A.2.9 Patilla

La patilla le permite tener un buen ángulo de visión cuando coloque el CALYS 50/75/100 en la mesa de trabajo. Desplegar la patilla situada detrás del aparato y colocar el CALYS 50/75/100 en la mesa de trabajo como viene indicado a continuación.

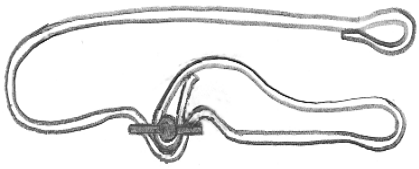




A.2.10 Correa

El CALYS 50/75/100 viene suministrado con una correa irrompible y dos chavetas para fijar la correa a la caja.
Antes de fijar la correa, pasar la extremidad libre en la hebilla de fijación, como viene indicado en la figura.

Introducir las extremidades de la correa en las dos ranuras situadas por ambos lados de la caja. Colocar las dos chavetas en la correa. Tirar la correa para bloquear las dos chavetas dentro de la caja.



A.3 Seguridad

A.3.1 Respeto de las normas de seguridad

El presente aparato se encuentra conforme a las normas en vigor, tanto en materia de seguridad eléctrica (EN 61010) como de la compatibilidad electromagnética de los materiales eléctricos de medida (CEM: EN61326).

El presente manual de usuario incluye textos de información y advertencia que deben ser respetados por el usuario para protegerse de los peligros eventuales que puedan ser ocasionados por la corriente eléctrica, para garantizar un uso correcto y seguro del aparato y para evitar cualquier tipo de acción errónea que pueda estropear o dañar su seguridad de uso.

A.3.2 Condiciones climáticas

Conforme a la publicación CEI 359: categoría de funcionamiento I.
Ámbito de aplicación de las normas de 0 a 2 200 m.
Ámbito de referencia: 23°C ± 5°C, humedad relativa: de 45 % a 75 %.
Ámbito nominal de funcionamiento: de -10°C a +50°C, humedad relativa: de 20 % a 80 % sin condensación.
Ámbito límite de funcionamiento: de -15°C a +55°C, humedad relativa: de 10 % a 80 % (70 % a 55°C).
Ámbito límite de almacenamiento y transporte: de - 30°C a + 60°C (sin pilas ni baterías).

A.3.3 El aparato al final de su vida útil

Cuando el aparato llega al final de su vida útil, es contaminante para el medioambiente. Le aconsejamos que no lo deposite en una basura tradicional, sino que lo entregue a los responsables de la recuperación de productos que se encuentren a su disposición en su ciudad. En el caso de que esto no sea posible, pude enviar el aparato a nuestra sociedad para que ésta se encargue de su eliminación gratuitamente.

A.3.3.1 Residuos generados por el aparato

Lista de residuos clasificados conforme al decreto del DO de 20 de abril de 2002. Decreto nº 2002-540.

- **16.02.14: Residuos procedentes de equipos electrónicos:**

→ Tarjetas electrónicas que componen el aparato.

- **16.06.02:** Pilas y acumulador (peligrosos)

→ Pilas Alcalinas (o baterías NI-MH).

- **15.01.02: Paquete**

→ Cofre del aparato de plástico ABS
→ Funda de protección de elastómero.

A.3.4 Procedimiento de destrucción del aparato

Apertura del aparato: desafloje el tornillo del departamento de pilas y los 5 tornillos para retirar las dos carcasas.
Separe las 2 carcasas. Separe la tarjeta electrónica de la carcasa superior.

En cuanto se refiere a las pilas, éstas se encuentran ubicadas en el departamento de pilas (véase el capítulo de la puesta en funcionamiento).

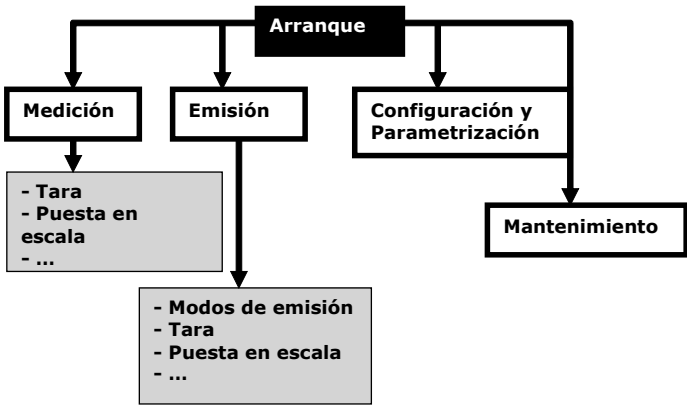
En cuanto al conjunto de baterías, existen dos elementos contaminantes: las baterías de NIMH (Níquel-Hidruro Metálico) y una tarjeta electrónica. Realice la separación de estos dos elementos.

A.4 Software

El firmware del CALYS 50/75/100 está almacenado en una memoria flash. Resulta relativamente fácil pues hacer la puesta al día del firmware cuando una nueva versión está disponible. Véase el párrafo A.6.1 para informaciones detalladas sobre la puesta al día del firmware.

A.4.1 Descripción General

El siguiente diagrama describe brevemente las funciones del firmware.

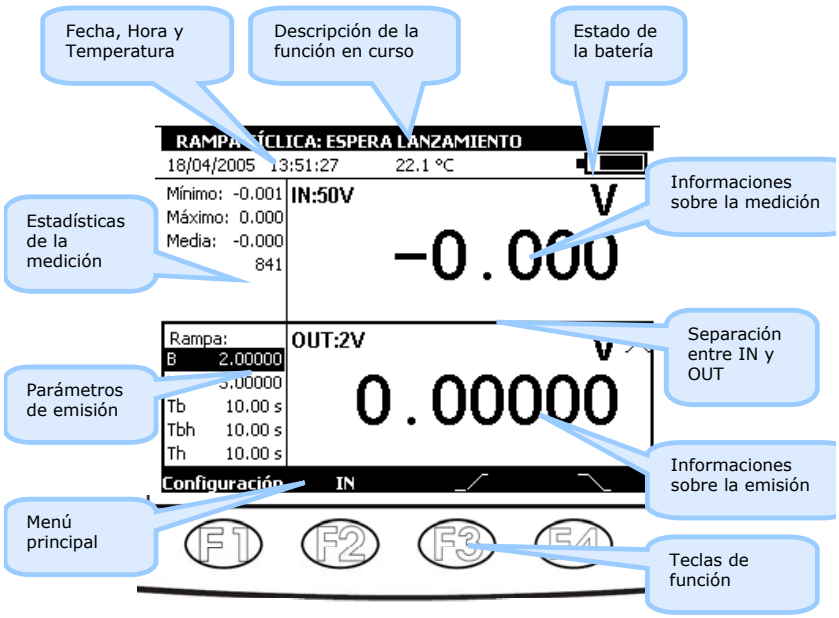


El procedimiento de Arranque controla el buen funcionamiento del aparato e inicializa las diferentes tareas ejecutadas de forma permanente durante el funcionamiento del CALYS 50/75/100.
La tarea Medición se encarga de la configuración, del postratamiento y de la visualización de las mediciones.
La tarea Emisión controla los diferentes modos de simulación, el pretratamiento de las consignas y la visualización.
Varias tareas están destinadas a la parametrización y a la gestión de las configuraciones.
La tarea Mantenimiento se encarga de la calibración y de la inicialización del aparato.

Un sistema de explotación en tiempo real garantiza la coordinación entre las diferentes tareas así como la gestión del teclado y del periférico USB.

A.4.2 Interfaz de Usuario

Los elementos básicos que forman la interfaz de usuario vienen mostrados en la siguiente figura:



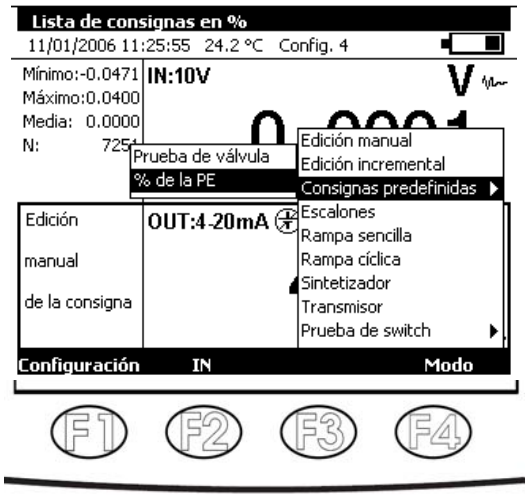
La función «ayuda en línea» no es visible en el menú. Es accesible en cualquier momento activando la tecla [?]. Cuando está activada, una ventana de ayuda para la función en curso de utilización aparece. La tecla [ESC] permite cerrar la ventana de ayuda y todos los recuadros de diálogo visualizados.

El menú principal está situado en la parte baja de la pantalla enfrente de las cuatro teclas de función (F1 a F4). Para seleccionar un ítem en el menú, activar su respectiva tecla de función.

La navegación en los menús y los submenús se hace con las teclas de navegación y la tecla ENTER.
Por ejemplo, para llegar al menú **% de la PE** en el ejemplo de la pantalla que viene a continuación, hay que seguir las siguientes etapas:

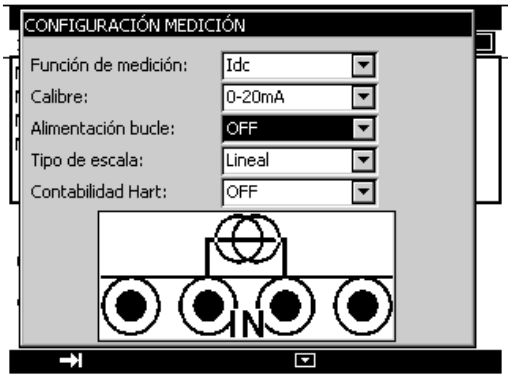
4) Activar la tecla F4 asociada a la propuesta **Modo** del menú principal
5) Pulsar la tecla de navegación Abajo ∇ dos veces para seleccionar el submenú **Consignas predefinidas** y validar pulsando la tecla ENTER.
6) Pulsar la tecla de navegación Abajo ∇ una vez para seleccionar el submenú **% de la PE** y validar pulsando la tecla ENTER. Un recuadro de diálogo asociado a esta función aparece y las cuatro teclas de función cambian su función dinámicamente para adaptarse al recuadro de diálogo.

También se puede cancelar, en cualquier momento, la selección y volver al menú principal activando la tecla ESC.



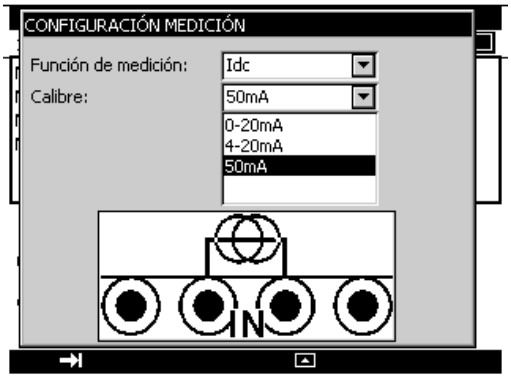
El interfaz en los recuadros de diálogo es intuitivo. Está generado por las teclas de función y de navegación.

La tecla del tabulador [⇥] permite seleccionar el elemento siguiente en un conjunto de elementos que constituyen el recuadro de diálogo. Por ejemplo, para seleccionar el campo « Tipo de escala » en el cuadro que viene a continuación, debe presionar la tecla [⇥] una vez.

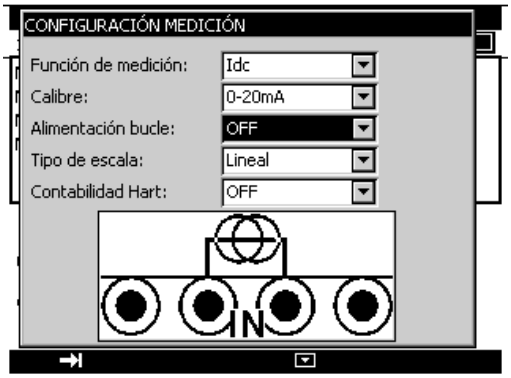


La tecla del tabulador ⇥ funciona de forma cíclica en el sentido de que el elemento que viene justo después del último es el primero.
La tecla de navegación Derecha ▷ puede sustituir la tecla del tabulador ⇥.

La tecla de función ▼ permite visualizar una lista desplegable. La tecla ▲ permite cerrar una lista desplegable abierta. Las teclas de navegación Arriba △ y Abajo ▽ permiten seleccionar un elemento en una lista abierta. La validación se realiza pulsando la tecla ENTER.



Existe otra manera más rápida de seleccionar los elementos de una lista desplegable. Consiste en utilizar las teclas de navegación Arriba/Abajo para seleccionar el elemento siguiente/anterior en la lista sin visualizar el contenido de la lista. Por ejemplo, se puede cambiar el estado del campo «Alimentación bucle» de OFF a ON pulsando las teclas de navegación Abajo y Arriba.



Durante el funcionamiento del CALYS 50/75/100 varios símbolos aparecen para facilitar la selección y la indicación de las funciones en curso. Estos símbolos vienen resumidos en el cuadro que viene a continuación:

Símbolo	Descripción
Teclas de función	
⇥	Tecla de tabulador
▼	Abrir una lista desplegable
▲	Cerrar una lista desplegable
←	Borrar el elemento seleccionado
■	Parada de la emisión en curso
⏸	Suspensión de la emisión en curso
▶	Empezar o retomar la emisión
	Lanzar la emisión en el sentido creciente
	Lanzar la emisión en el sentido decreciente
	Emitir los puntos sintetizados en el mismo orden de entrada
	Emitir los puntos sintetizados en el orden inverso
✕	Suprimir la selección

	Añadir el elemento en curso de edición
	Editar el elemento seleccionado
	Abrir un fichero
	Símbolos de indicación
	Mantenimiento de la emisión o de la visualización de las mediciones
	Indicación del estado de la batería
	Compatibilidad HART está activada
	Alimentación del bucle activa
	Alimentación del bucle desactivada
	Escala cuadrática activa
	Advertencia: Fuera de gama o error
	Detección de un cableado 2 hilos
	Detección de un cableado 3 hilos
	Detección de un cableado 4 hilos
	Emisión en modo incremental
	Emisión en modo escalón
	Emisión en Modo Rampa simple
	Emisión en Modo Rampa cíclica
	Emisión en modo sintetizador
	Emisión en modo % de la Plena escala
	Emisión en modo prueba de válvulas
	Elemento ya seleccionado
	El alisado de medición está activado
	La función Tara está activada
	La puesta en escala está activada
	Emisión de impulsos
1088	Adquisición en curso (el valor a la derecha del pictograma indica el número de valores registrados)

A.5 Seguridad

A.5.1 Conformidad con las normas de seguridad

El aparato ha sido realizado y probado conforme a la norme europea EN 61010-1: reglas de seguridad para los aparatos de mediciones electrónicas.

Las presentes instrucciones de uso contienen textos de información y de advertencias que han de ser respetadas por el usuario para su protección contra los peligros ocasionados por la corriente eléctrica, garantizar un funcionamiento seguro del aparato, y preservarlo contra cualquier error del usuario que pudiera deteriorarlo o perjudicar la seguridad de uso.

Llegado el caso, se puede someter el aparato a temperaturas incluidas entre - 10 °C y + 55 °C sin perjudicar la seguridad.

A.5.2 Instrucciones

El aparato ha sido diseñado para funcionar de forma segura si se respetan las instrucciones suministradas en los documentos adjuntos. Cualquier utilización, no siendo las definidas, puede perjudicar la seguridad del operario. Por eso, resulta pues, peligrosa y prohibida.

A.5.3 Ejecución de las mediciones

Los cables e hilos de medición tienen que estar en buen estado y deben cambiarse si su aislamiento parece defectuoso (aislante cortado, quemado,...).

Cuando el aparato está conectado a los circuitos de medición, algunos bornes pueden ser peligrosos. Es preciso pues, evitar poner la mano cerca de un borne utilizado o no. Esta recomendación también se aplica a las tomas del cargador de batería y de la conexión USB, conectadas directamente o indirectamente a los bornes del aparato. Cualquier intervención en estos circuitos ha de ser realizada con el aparato desconectado de cualquier otro circuito exterior.

Nunca sobrepasar los valores límites de protección indicados en las especificaciones. Véase el capítulo D.

Cuando no se conoce el orden de magnitud del valor medido, hay que asegurarse de que el calibre de medición de inicio sea lo más elevado posible, o seleccionar el modo de cambio automático de calibre.

Antes de cambiar de función, desconectar los hilos de medición del circuito exterior. Cuando se efectúan mediciones de corriente y/o de tensión, incluso pequeñas, hay que recordar que los circuitos pueden presentar, con respecto a la tierra, una tensión peligrosa para el operario.

No realizar nunca mediciones de resistencia en un circuito en tensión.

A.5.4 Defectos y limitaciones anormales

Siempre que la protección pueda haberse deteriorado, poner el aparato fuera de servicio e impedir que se ponga en servicio intempestivamente.
Por ejemplo, la protección puede haberse deteriorado cuando:

- ✓ Deterioros del aparato son aparentes.
- ✓ El aparato no puede ejecutar mediciones precisas.
- ✓ El aparato ha sido almacenado en condiciones desfavorables.
- ✓ El aparato a sufrido perjuicios durante el transporte.

A.5.5 Definiciones

A.5.5.1 Definición de la categoría de instalación

Esta noción también se llama categoría de sobretensión.
Es la clasificación de la instalación según límites normalizados respecto a las sobretensiones transitorias (norma CEI 664).

A.5.5.2 Cuadro de los símbolos utilizados

Símbolo	Denominación
	Cuidado: véase los documentos de acompañamiento
	Toma de tierra
	Conforme a las directrices de la Unión europea
	Aparato en final de vida: ver capítulo A.3.3

A.6 Servicios

El aparato ha de ser armado conforme a las indicaciones presentes en las instrucciones. Cualquier montaje incompleto o mal hecho puede perjudicar la seguridad del operario.

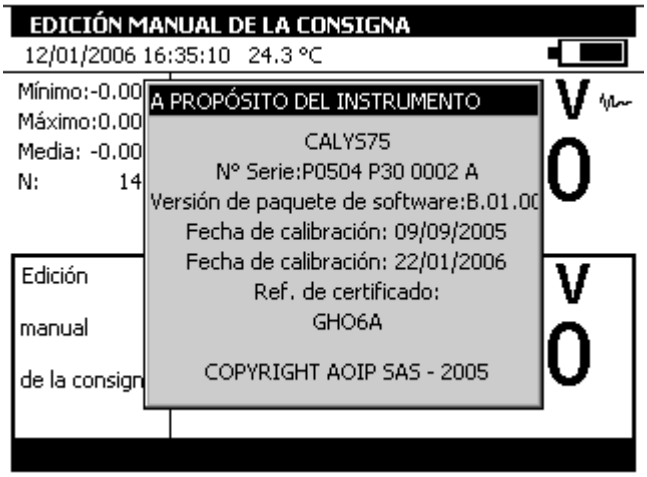
La autoridad responsable ha de asegurarse con regularidad de que los elementos relativos a la seguridad no se hayan alterado con el tiempo y hacer realizar todas las operaciones preventivas que se imponen.

Antes de abrir el aparato para cualquier intervención, asegurarse imperativamente de que todos los hilos estén desconectados del aparato.

De ser posible, hay que evitar cualquier ajuste, mantenimiento o reparación que precise abrir el aparato y, si es imprescindible, han de ser efectuados por un personal cualificado, bien informado de los riesgos que esto implica.

A.6.1 Puesta al día del software

Puesta al día del software se realiza mediante el software UPG32 en nuestro sitio web www.aoip.com. Para conocer la versión del firmware instalado en su aparato utilice el menú **Configuración** → **A propósito**.

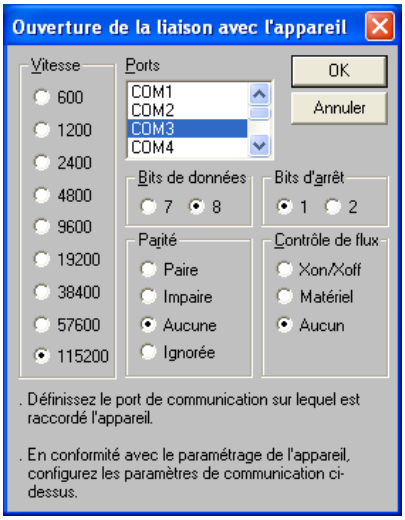


La forma más rápida de averiguar si se puede conseguir una nueva puesta al día es visitar el sitio web de AOIP S.A.S y mirar la página «softwares».
Para realizar la puesta al día del firmware efectuar las siguientes operaciones:

8. Si fuera necesario, instalar en el PC el controlador USB de comunicación con los aparatos AOIP. Este controlador está disponible por descarga en nuestro sitio web, así como una página de información que describe el procedimiento de instalación.
9. Desconectar los hilos enchufados en los bornes de medición y de simulación.
10. Conectar el instrumento con el PC, utilizando el cable USB suministrado con el producto.
11. Descargar y lanzar la ejecución del software de puesta al día de la nueva versión del firmware.
12. En una primera etapa, seleccionar el idioma y después el archivo que contiene el firmware y descargarlo.

Mise à jour des appareils
UPG
Bienvenue dans l'utilitaire de mise à jour des appareils.
Ce programme va tenter de mettre à jour l'appareil connecté sur le port série du PC, en référence à l'un des fichiers suivants:
Liste des fichiers de mise à jour:
45154A04.hex
Continuer
Quitter
A propos de...

13. Seleccionar los parámetros de comunicación conformes a los parámetros del CALYS 50/75/100. El puerto de comunicación utilizado es un puerto virtual que no corresponde a un puerto físico del ordenador. Los otros parámetros que se tienen que seleccionar vienen definidos en la figura que viene a continuación.



14. Validar la puesta al día pulsando «OK» y esperar que el aparato cargue el firmware.

A.6.2 Recalibración

En el marco del seguimiento de la calidad metrológica, puede que el usuario tenga que ejecutar él mismo un control periódico de prestación.

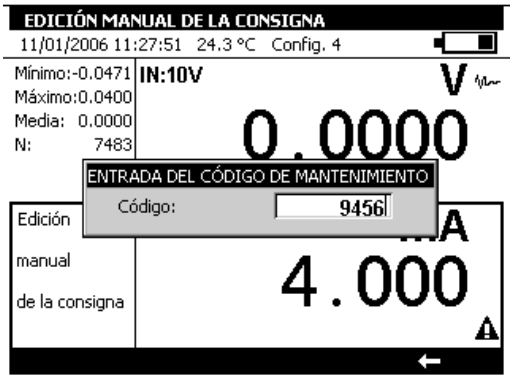
Este control ha de tener en cuenta las precauciones metrológicas habituales. Las siguientes consignas han de ser respetadas.

Las manipulaciones se efectúan en las condiciones de referencia a saber:
- Temperatura del local: 23 °C ± 1 °C.
- Humedad relativa: 45 % a 75 %.

Los patrones que constituyen la cadena de control han de ser tales como para que los errores en los puntos de control sean conocidos y sigan siendo inferiores o iguales a ± 0,005 %.

Después de este control, si resulta que una o varias características del aparato están por fuera de las tolerancias especificadas en el capítulo D, se puede:
- Sea proceder al ajuste según el procedimiento explicado a continuación, lo que exige un equipo por lo menos tan eficiente como el que se utiliza para el control efectuado anteriormente.
- Sea devolver el aparato a la dirección indicada al principio de esta guía para controlarlo y ajustarlo.

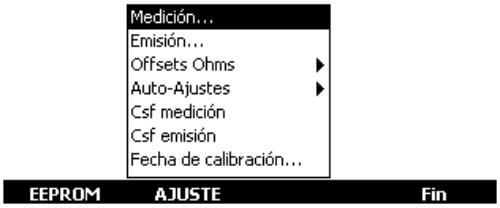
Se puede realizar el ajuste del CALYS 50/75/100 utilizando un instrumento cuya precisión es superior a 50 ppm. Para ajustar el aparato, utilizar el menú **Configuración → Mantenimiento** y después utilizar el código de acceso 9456.



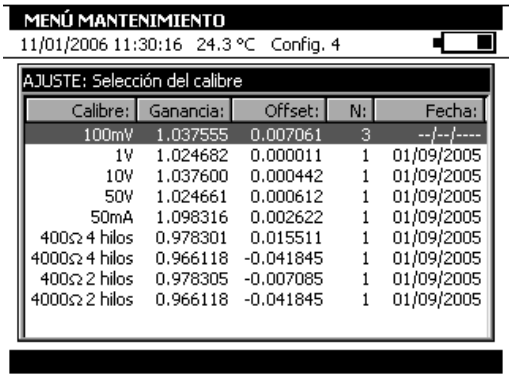
Para salir del modo Mantenimiento, activar la tecla de función **Fin**.

Para ajustar el CALYS 50/75/100, utilizar la tecla de función **AJUSTE**. Efectuar las operaciones de ajuste en el siguiente orden:
- Medición

- Autoajuste
- Offsets Ohms
- Emisión
- Fecha de calibración



Para cada tipo de calibración, seleccionar la función que se tiene que calibrar con las teclas de navegación Arriba y Abajo y seguir las instrucciones indicadas en los recuadros de diálogo.



Para modificar la fecha de calibración y eventualmente introducir la referencia de un certificado de calibración, utilizar el menú **AJUSTE → Fecha de calibración**.

A.6.3 Limpieza

Si el CALYS 50/75/100 precisa una limpieza, utilizar un trapo empapado en una solución de limpieza no disolvente. Parar el aparato y limpiar la protección y el teclado si es necesario. La introducción de cualquier líquido en el interior del aparato puede deteriorarlo definitivamente.

B. PRIMERA UTILIZACIÓN

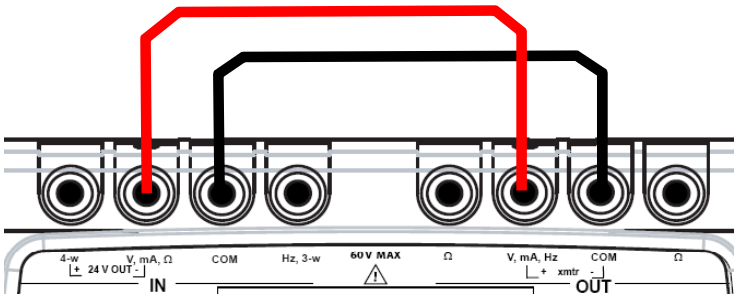
Para utilizar el aparato de forma segura, todos los operarios deben leer atentamente el párrafo A.4 (página 19) que, entre otras cosas, trata de la seguridad antes de cualquier utilización. También se aconseja leer los siguientes párrafos:

- ✓ A.1.2 Desembalaje (página 6)
- ✓ A.2.7 Batterien und (página 12)
- ✓ A.5.3 Limpieza (página 25)

B.1 Puesta en marcha

Conectar el cargador si se trata de una primera utilización. El LED rojo se enciende durante la carga del pack de baterías. Esperar el final de la carga (LED apagado) antes de encender el aparato pulsando la tecla Marcha/Parada durante un segundo.

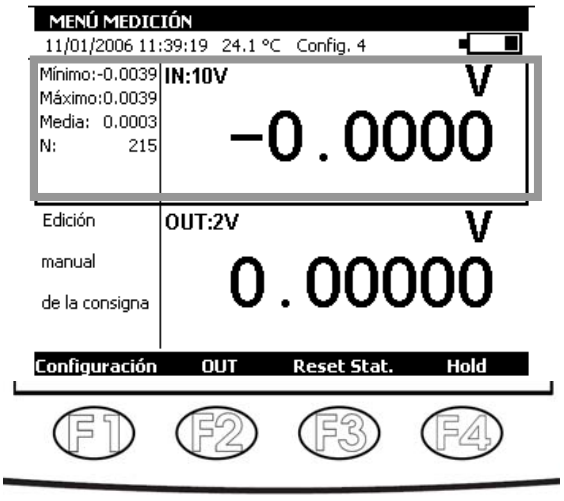
Después de la puesta en marcha, el CALYS 50/75/100 se pone por defecto en medición de tensión y en emisión de tensión. Conectar la salida Voltio a la entrada Voltio como viene indicado en la figura que viene a continuación.



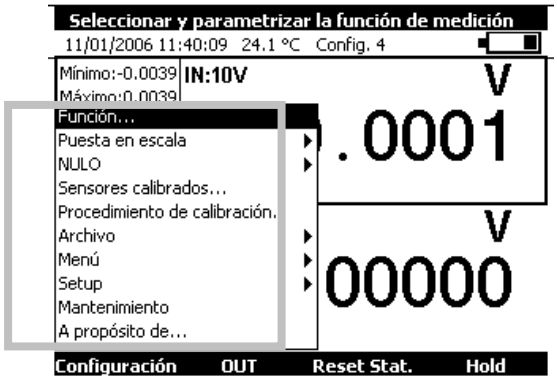
Controlar que la medición visualizada sea idéntica a la tensión simulada.
Para cambiar el valor de la tensión simulada, activar la ventana de emisión pulsando la tecla de función OUT (**F2**). Introducir un valor numérico con ayuda de las teclas alfanuméricas y validar pulsando la tecla ENTER.

B.2 Medición

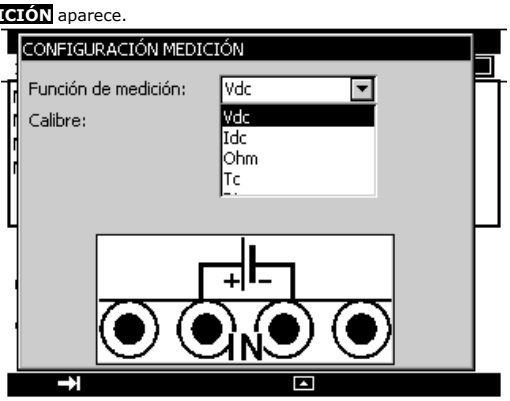
Para todas las funciones de medición, activar la ventana de medición pulsando la tecla de función **F2** (IN). Un rectángulo rodea la ventana superior de la pantalla.



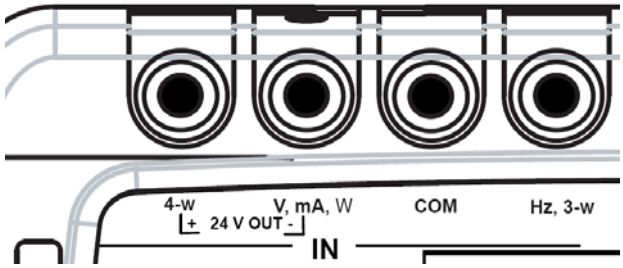
Para seleccionar una función de medición, activar la tecla **F1** (configuración).
Seleccionar el menú **Función...** con las teclas de navegación y validar pulsando la tecla ENTER.



Un recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN MEDICIÓN** aparece.

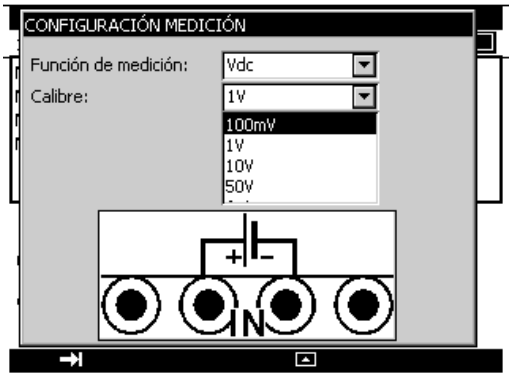


Las conexiones en modo medición se realizan en los cuatro bornes «IN» situados en la mitad izquierda del aparato:



B.2.1 Medición de tensión continua

- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN MEDICIÓN**:
- Seleccionar la función de medición **Vdc** y después el calibre adecuado para la medición con ayuda de las teclas de función y de navegación.
- Validar pulsando ENTER.



Los siguientes calibres están disponibles:

Calibre	100 mV	1 V	10 V	50 V	Automático
Resolución	1 uV	10 uV	100 uV	1 mV	---
Impedancia de entrada	> 10 kΩ	> 10 kΩ	1 MΩ	1 MΩ	---

La conexión de la fuente de tensión continua que se tiene que medir se realiza entre los bornes V y COM.

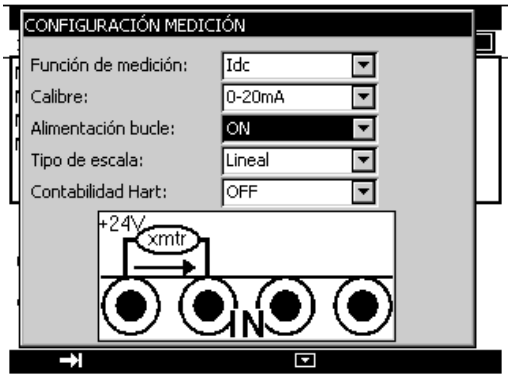
B.2.2 Medición de corriente

- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN MEDICIÓN**:
- Seleccionar la función de medición **Idc** y después el calibre adecuado para la medición, con ayuda de las teclas de función y de navegación.
- Validar pulsando ENTER.

Según el calibre seleccionado, varios modos de medición están disponibles:

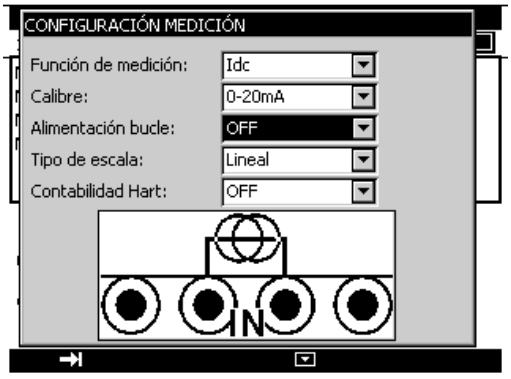
Calibre	**50 mA**	**4-20 mA**	**0-20 mA**
Resolución	1 uA	1 uA	1 uA
Impedancia de entrada	<30 Ω	<30 Ω <280 Ω si HART ON	<30 Ω <280 Ω si HART ON
Alimentación del bucle	No	Posible	Posible
Puesta en escala	No	Lineal o cuadrática	Lineal o cuadrática

Si la alimentación del bucle está activada, la conexión se realiza entre los bornes 4-w y mA.



En este caso, el CALYS 50/75/100 alimenta un transmisor pasivo con 24 V a la vez que mide la corriente establecida por el transmisor.

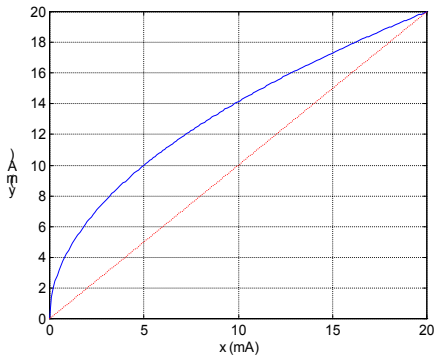
Si la alimentación del bucle está desactivada, la conexión se realiza entre los bornes mA y COM.



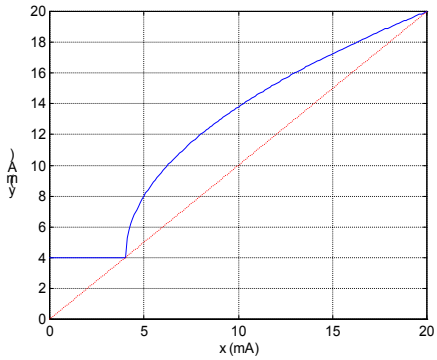
Cuando la puesta en escala cuadrática está activada, el calibrador toma la raíz cuadrada de su entrada y visualiza el resultado en porcentaje. Por ejemplo, si el calibrador está conectado a la salida de un transmisor de presión diferencial, visualiza un resultado proporcional al caudal.
Si la corriente de entrada *x* varía entre *a* y *b*, la puesta en escala se realiza según la fórmula:

$$y = a + (b-a)\sqrt{\frac{(x-a)}{(b-a)}}$$

En el caso del calibre 0-20 mA, la curva de puesta en escala es la siguiente:



En el caso del calibre 4-20 mA la curva de puesta en escala es la siguiente:



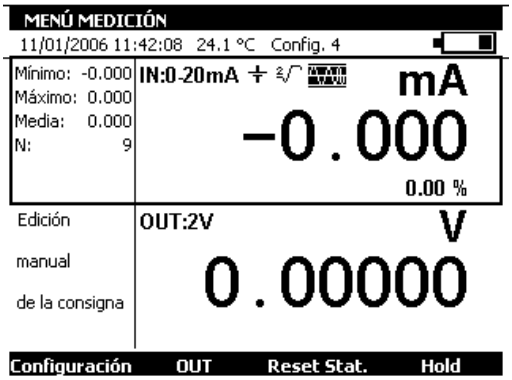
El CALYS 50/75/100 visualiza en la ventana una indicación sobre la configuración seleccionada con ayuda de los siguientes iconos:

: para indicar una Alimentación de bucle desactivada

: para indicar una Alimentación de bucle activada

: para indicar una escala cuadrática

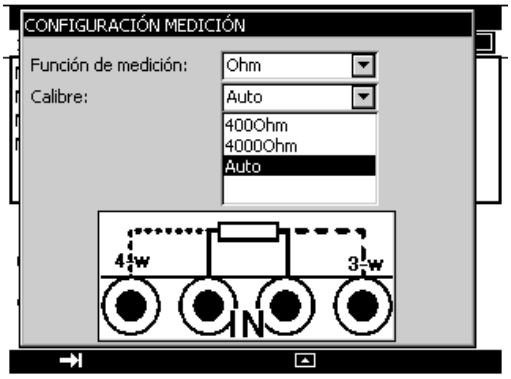
: para indicar una compatibilidad HART.



Cuando los valores medidos se acercan del límite inferior del calibre (0 mA o 4 mA) una pequeña variación de los valores medidos se traduce en una variación más importante de los valores transformados (en %) debido al carácter cuadrática de la puesta en escala.

B.2.3 Medición de resistencia

- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN MEDICIÓN**:
- Seleccionar la función de Medición **Ohm** y después el calibre adecuado para la medición con ayuda de las teclas de función y de navegación.
- Validar pulsando ENTER.



Los siguientes calibres están disponibles:

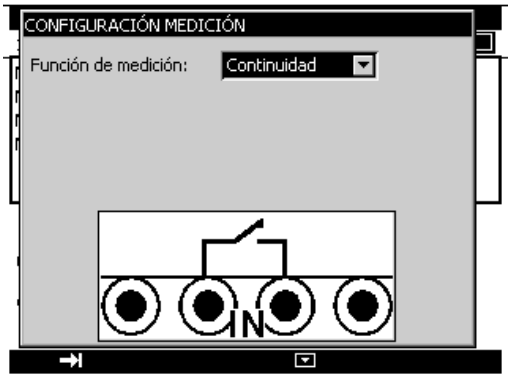
Calibre	**400 Ohm**	**4000 Ohm**	**Automático**
Resolución	1 mOhm	10 mOhm	--
Corriente de medición	0.25 mA	0.25 mA	0.25 mA

Para efectuar una correcta medición de resistencia en 3 hilos, es preciso utilizar 3 conductores:
- ✓ de una misma longitud,
- ✓ de un mismo diámetro,
- ✓ de una misma naturaleza metálica

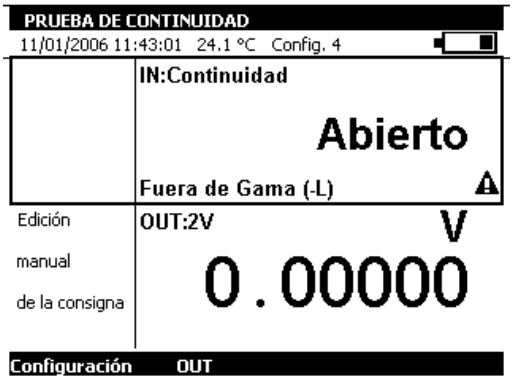
El CALYS 50/75/100 visualiza un dibujo que representa la conexión utilizada (para 2 hilos, para 3 hilos o 4 hilos) para efectuar la medición. El calibrador realiza automáticamente la detección del esquema de cableado.

B.2.4 Prueba de continuidad

- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN MEDICIÓN**:
- Seleccionar la función de medición **Continuidad** con ayuda de las teclas de función y de navegación.
- Validar pulsando ENTER.



El CALYS 50/75/100 efectúa una medición de resistencia en este modo y visualiza «abierto» si la resistencia medida es superior a 1000 Ohm y «cerrado» si la resistencia medida es inferior a 1000 Ohm.

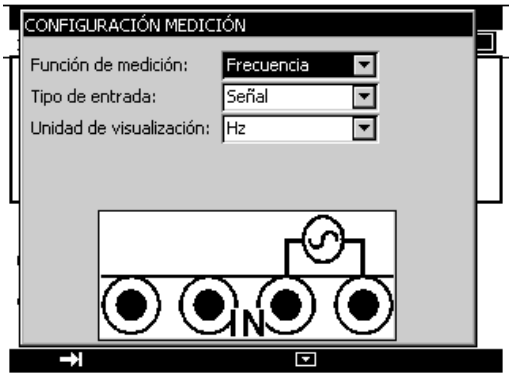


B.2.5 Medición de frecuencia

- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN MEDICIÓN**:
- Seleccionar la «función de medición» **Frecuencia** y después el «tipo de entrada» **Señal** con ayuda de las teclas de función y de navegación.
- Validar pulsando ENTER.

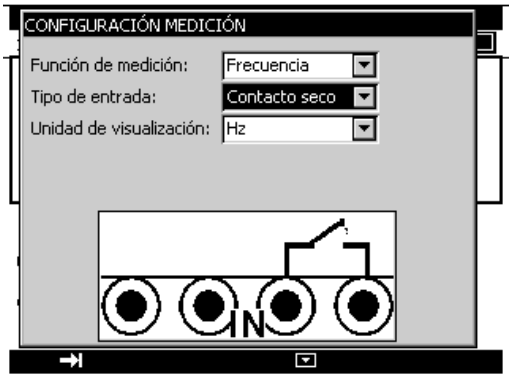
La conexión se realiza entre los bornes Hz y COM.
La unidad de visualización puede ser en Hz o en Impacto Por Minuto (IPM).

La resolución de medición es de 0.01 Hz.
La tensión de entrada de las señales periódicas no debe sobrepasar los 60 Voltios pico a pico.



B.2.6 Medición de frecuencia por contacto seco

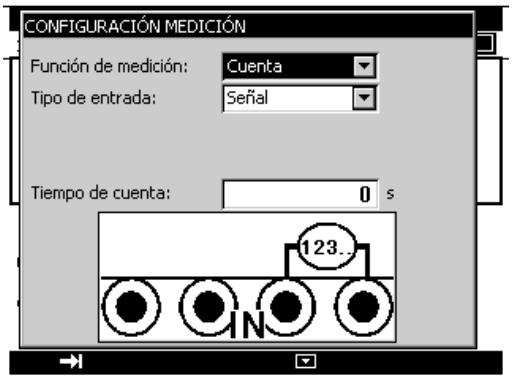
- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN MEDICIÓN**:
- Seleccionar la «función de medición» **Frecuencia** y después el «tipo de entrada» **Contacto seco** con ayuda de las teclas de función y de navegación.
- Validar pulsando ENTER.



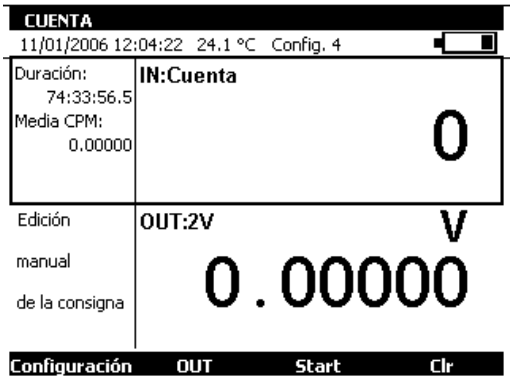
La conexión se realiza entre los bornes Hz y COM.
La medición de frecuencia por contacto seco viene a ser una medición de frecuencia generando una señal lógica de nivel 0 cuando el contacto está cerrado y de nivel 1 cuando el contacto está abierto.
La unidad de visualización puede ser en Hz o en Impacto Por Minuto (IPM).

B.2.7 Cuenta de impulsos

- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN MEDICIÓN**:
- Seleccionar la «función de Medición» **Cuenta** y después el «tipo de entrada» **Señal o Contacto seco** con ayuda de las teclas de función y de navegación.
- Introducir el tiempo de cuenta con ayuda de las teclas alfanuméricas.
- Validar pulsando ENTER.



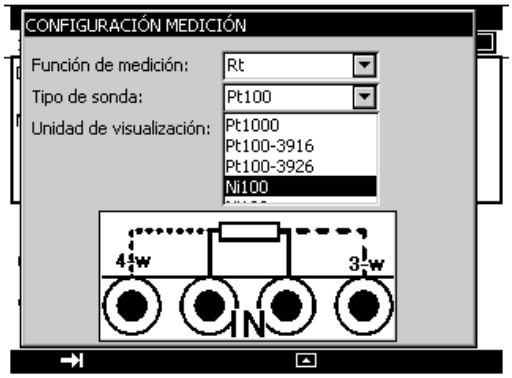
La conexión se realiza entre los bornes Hz y COM.
Las señales de entrada se transforman en señal lógica como en el caso de la medición de frecuencia de señal o por contacto seco.
Si introduce un tiempo de cuenta nulo, la cuenta dura indefinidamente.



Para activar la cuenta, validar la tecla de función **Start** («F3»).
Para parar la cuenta sin reinicializar el valor del contador, validar la tecla **Stop**.
Para poner a cero el valor del contador, activar la tecla **Clr** (F4)
El tiempo de cuenta se visualiza en la parte izquierda de la ventana IN. Este tiempo se reinicializa después de cada parada de cuenta.

B.2.8 Medición Sondas resistivas (Temperatura)

- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN MEDICIÓN**:
- Seleccionar la «función de medición» **Rt** y después el «tipo de sonda» adecuada con ayuda de las teclas de función y de navegación.
- Selección de la unidad de visualización
- Validar pulsando ENTER.



La conexión se realiza según el número de hilos de la sonda resistiva.
Las siguientes sondas están disponibles:

Sensor
Pt 50(α = 3851)
Pt 100 (α = 3851)
JPt 100 (α = 3916)
Pt 100 (α = 3926)
Pt 200 (α = 3851)
Pt 500 (α = 3851)
Pt 1 000 (α = 3851)
Ni 100 (α = 618)
Ni 120 (α = 672)
Ni 1 000 (α = 618)
Cu 10 (α = 427)
Cu 50 (α = 428)

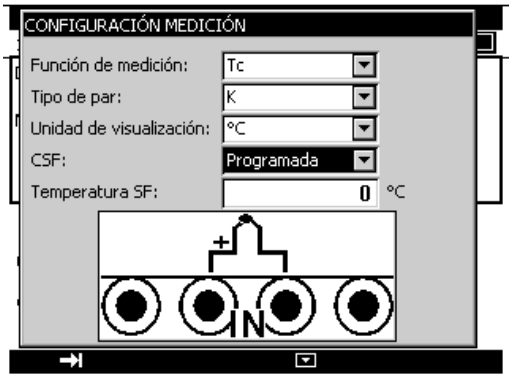
α siendo el coeficiente de temperatura de la sonda.

El CALYS 50/75/100 visualiza un dibujo que representa la conexión utilizada (para 2 hilos, para 3 hilos o 4 hilos) para efectuar la medición. El calibrador realiza automáticamente la detección del esquema de cableado.

Con el fin de no introducir errores durante la medición en 3 hilos, se recomienda:
- **Medir con ayuda de conductores de una misma longitud, de un mismo diámetro y de una misma naturaleza metálica (una diferencia de 40 mΩ entre dos hilos introduce un error de más o menos 0,1 °C).**
- **Cuidar las conexiones para evitar la aparición de f.e.m parásitas.**
- **Utilizar terminales de horquillas para disminuir la resistencia de la conéctica.**

B.2.9 Medición Termopar (Temperatura)

- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN MEDICIÓN**:
- Seleccionar la «función de medición» **Tc** y después el «tipo de par» adecuado con ayuda de las teclas de función y de navegación.
- Selección de la unidad de visualización.
- Seleccionar el tipo de compensación de soldadura fría (CSF) utilizada. Introducir la temperatura de la CSF en el caso de una CSF programada.
- Validar pulsando ENTER.



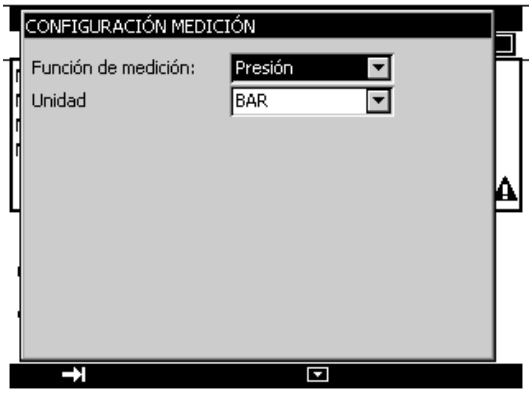
Los termopares disponibles son: K, T, J, E, N, U, L, S, R, B, C, PL, Mo, NiMo/NiCo.

Después de un choque térmico importante, se recomienda dejar que el aparato se estabilice en temperatura para utilizar el unión de referencia interna (CSF) con la máxima precisión.

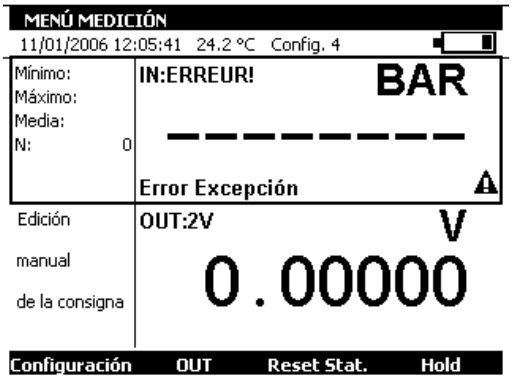
B.2.10 Medición de presión

Advertencia : (función disponible únicamente para los modelos Calys 75 y Calys 100).

- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN MEDICIÓN**.



- Seleccionar la «función de medición» **PRESIÓN**.
- Elegir las unidades (BAR, PSI, Pa, Atm, Kgcm2, cmHg, mmHg, inHgftH2O, inH2O).
- Validar pulsando ENTER.



Conectar el sensor de presión, en el lado derecho del aparato (véase el capítulo conectores laterales). En el caso en el que no esté conectado o sea defectuoso, un mensaje de error aparece en la pantalla.

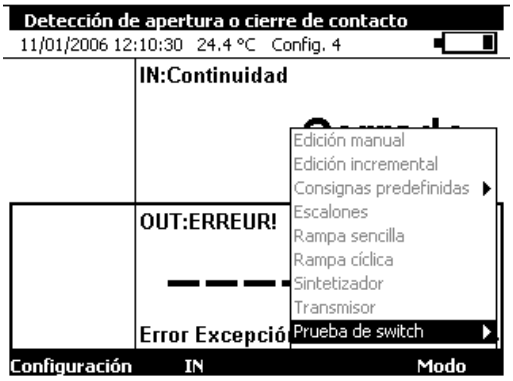
B.2.11 Medición de presión y detección de apertura de contacto

El CALYS 50/75/100 permite detectar la apertura o el cierre del contacto (switch) y adquirir el valor de la presión en el instante del cambio de estado de éste.

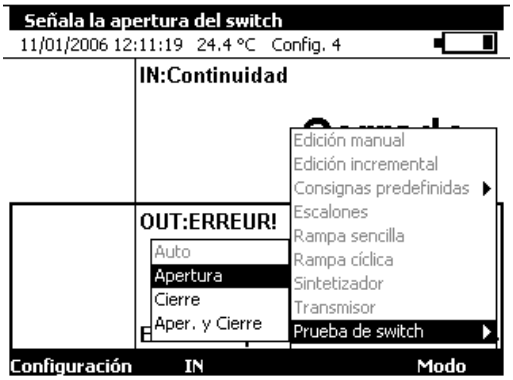
En este caso, la función medición de presión se configura a partir de la parte emisión. El acceso a las funciones de emisión/simulación se efectúa a partir de la tecla de función **F2** (OUT). El hecho de pulsar esta tecla hace que la ventana de emisión/simulación se ponga activa (véase el capítulo a continuación para más información sobre la parte emisión/simulación).

- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN EMISIÓN**:
- Seleccionar la función de emisión **PRESIÓN**.
- Validar pulsando ENTER.

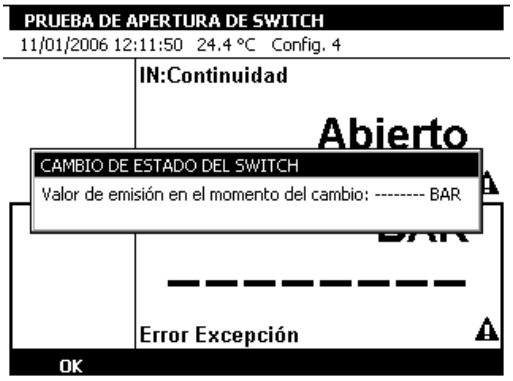
Para acceder al modo TEST DE SWITCH, seleccionar el menú **Modo** con ayuda de la tecla de función **F4** y validar pulsando ENTER.



- Seleccionar el tipo de detección (Apertura, Cierre o Apertura y Cierre) y validar.



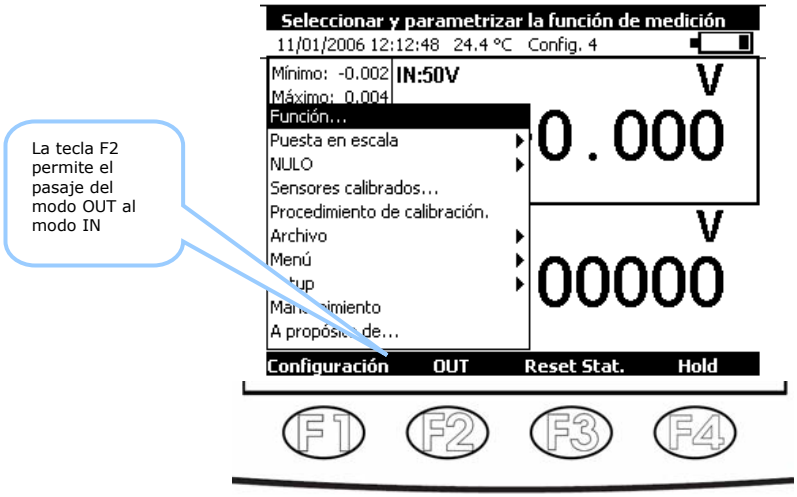
A partir de la validación del tipo de detección, se detectará cada cambio (seleccionado) y se visualizará el valor de presión medido en este instante.



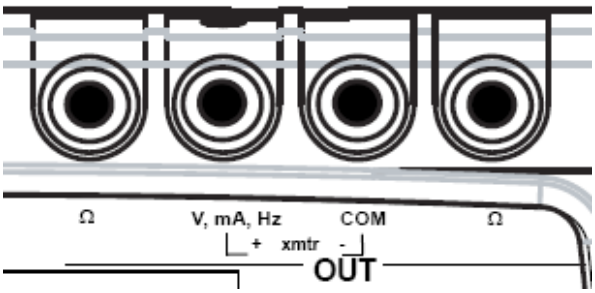
- Para salir de la medición, pulsar la tecla de función **F1** (OK).
- Para salir del modo TEST DE APERTURA DE SWITCH, pulsar **ESC**.

B.3 Generación/Simulación

El acceso a la función de emisión/simulación se efectúa a partir de la tecla de función **F2** (OUT). El hecho de pulsar esta tecla pone activa la ventana de emisión/simulación: Un rectángulo rodea pues la ventana inferior de la pantalla.

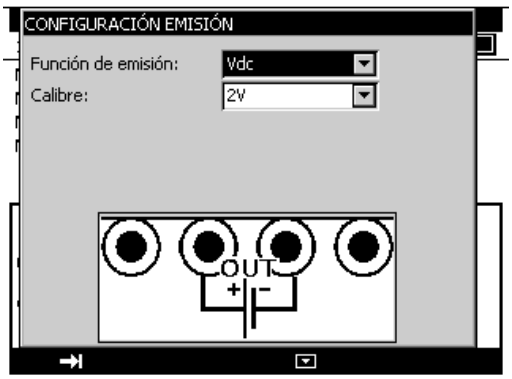


Para seleccionar una función de Simulación, activar la tecla **F1** (configuración).
Seleccionar el menú **Función...** con las teclas de navegación y validar pulsando la tecla ENTER. Un recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN EMISIÓN** aparece.
Las conexiones en modo Emisión se realizan en los cuatro bornes «OUT» situados en la mitad derecha del aparato:



B.3.1 Generación de tensión continua

- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN EMISIÓN**:
- Seleccionar la función de emisión **Vdc** y después el calibre adecuado para la medición con ayuda de las teclas de función y de navegación.
- Validar pulsando ENTER.



Los siguientes calibres están disponibles:

Calibre	100 mV	2 V	20 V	50V (1)
Resolución	1 uV	10 uV	100 uV	1mV
Impedancia de salida	< 1 Ω	<1 Ω	<1 Ω	<1 Ω
Carga mínima	1 KOhm	2 KOhm	4 KOhm	4 KOhm

(1) Calibre disponible únicamente en los aparatos cuyo **código de producto** (visible en el dorso del aparato) comienza por WEM41001

La conexión de la fuente de tensión continua se hace entre los bornes V y COM.

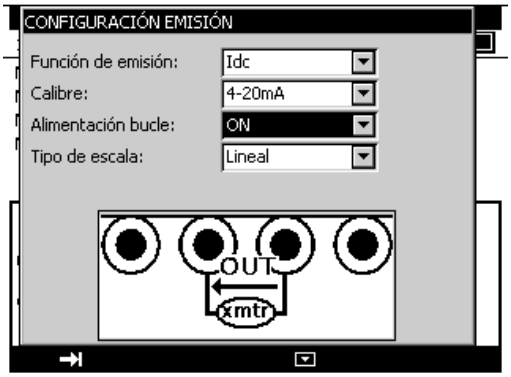
B.3.2 Generación de corriente

- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN EMISIÓN**:
- Seleccionar la función de medición **Idc** y después el calibre con ayuda de las teclas de función y de navegación.
- Validar pulsando ENTER.

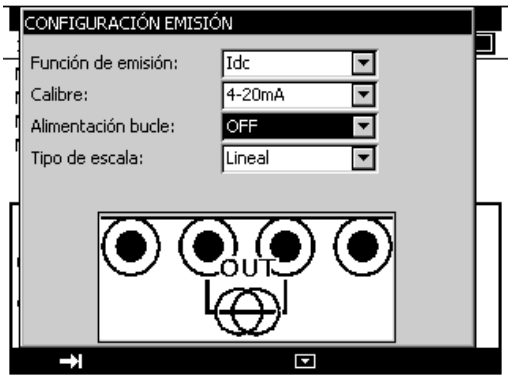
Según el calibre seleccionado, varios modos de emisión están disponibles:

Calibre	**24 mA**	**4-20 mA**	**0-20 mA**
Resolución	1 uA	1 uA	1 uA
Alimentación del bucle	Non	Posible	Posible
Puesta en escala	Non	Lineal o cuadrática	Lineal o cuadrática

La conexión se realiza entre los bornes mA y COM.
Si la alimentación del bucle está activada, el CALYS 50/75/100 simula un transmisor pasivo alimentado por 24 V en interno.



Si la alimentación del bucle está desactivada, el CALYS 50/75/100 simula un transmisor pasivo alimentado por una fuente de tensión externa.



Cuando se selecciona la puesta en escala cuadrática, hay que activarla utilizando el menú **Configuración →Puesta en escala**. Una vez activada la puesta en escala, el usuario introduce los valores que se tienen que simular en la unidad de la nueva escala.

El CALYS 50/75/100 visualiza en la ventana una indicación sobre la configuración seleccionada con ayuda de los siguientes iconos:

: para indicar una Alimentación de bucle desactivada

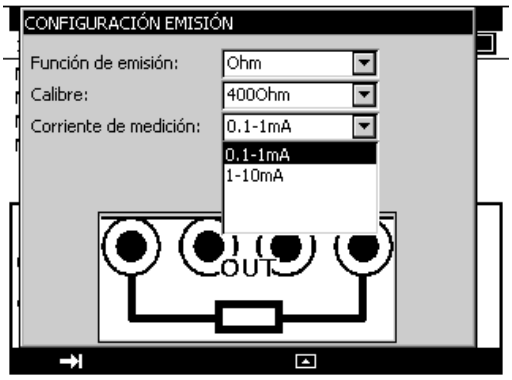
: para indicar una Alimentación de bucle activada

: para indicar una escala cuadrática

Véase el párrafo B.2.2 (Messung des St) para una explicación sobre la puesta en escala cuadrática.

B.3.3 Simulación de resistencia

- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN EMISIÓN**:
- Seleccionar la función de Medición **Ohm** y después el calibre con ayuda de las teclas de función y de navegación.
- Seleccionar la corriente de medición
- Validar pulsando ENTER.



Los siguientes calibres están disponibles:

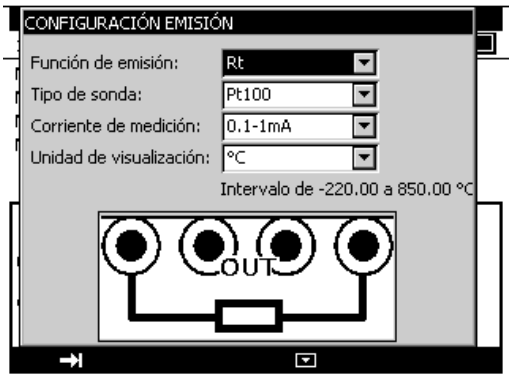
Calibre	**40 Ohm**	**400 Ohm**	**4000 Ohm**
Resolución	1 mOhm	1 mOhm	10 mOhm
Corriente de Medición	1-10 mA	0.1-1 mA ou 1-10 mA	0.1-1 mA
Tiempo de establecimiento	< 1 ms	< 1 ms	< 1 ms

Si la corriente de medición es demasiado fuerte, la indicación (Fuera de gama) se visualiza en la ventana de emisión.
La función simulación de resistencia puede utilizase sin distinción entre conexiones 2, 3 o 4 hilos.

En caso de utilización de un sistema de adquisición que funciona en escrutación, asegurarse de que la medición efectuada por el transmisor ocurre 1 ms como mínimo después de la llegada de la corriente

B.3.4 Simulación sondas resistivas (temperatura)

- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN EMISIÓN**:
- Seleccionar la «función de emisión» **Rt** y después el «tipo de sonda» adecuado con ayuda de las teclas de función y de navegación.
- Seleccionar la corriente de medición
- Selección de la unidad de visualización
- Validar pulsando ENTER.



La conexión se realiza entre los dos bornes Ω.
Las siguientes sondas están disponibles:

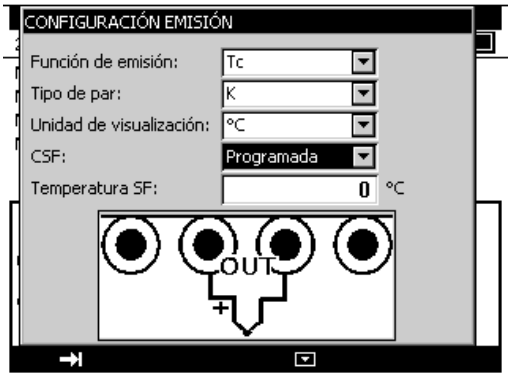
Sensor
Pt 50(α = 3851)
Pt 100 (α = 3851)
JPt 100 (α = 3916)
Pt 100 (α = 3926)
Pt 200 (α = 3851)
Pt 500 (α = 3851)
Pt 1 000 (α = 3851)
Ni 100 (α = 618)
Ni 120 (α = 672)
Ni 1 000 (α = 618)
Cu 10 (α = 427)
Cu 50 (α = 428)

La función simulación de sonda de temperatura de resistencia puede utilizarse sin distinción entre conexiones 2, 3 o 4 hilos.

Del mismo modo que para la función simulación de resistencia, en caso de utilización de un sistema de adquisición que funcione en escrutación, asegurarse de que la medición efectuada por el transmisor ocurre 1 ms como mínimo después de la llegada de la corriente.

B.3.5 Simulación de termopar (temperatura)

- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN EMISIÓN**:
- Seleccionar la «función de emisión» **Tc** y después el «tipo de par» adecuado con ayuda de las teclas de función y de navegación.
- Seleccionar la unidad de visualización
- Seleccionar el tipo de compensación de soldadura fría (CSF) utilizada. Introducir la temperatura de la CSF en el caso de una CSF programada.
- Validar pulsando ENTER.



Los termopares disponibles son: K, T, J, E, N, U, L, S, R, B, C, PL, Mo, NiMo/Ni/Co.

Después de un importante choque térmico, se recomienda dejar que el aparato se estabilice en temperatura para utilizar el unión de referencia interna (CSF) con la máxima precisión.

B.3.6 Generación de frecuencias

- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN EMISIÓN**:
- Seleccionar la «Función de emisión» **Frecuencia** y después el calibre con ayuda de las teclas de función y de navegación.
- Seleccionar el «Tipo de Salida» **Señal**.
- Introducir la amplitud de la señal entre 0 y 20 V
- Validar pulsando ENTER.

Los siguientes calibres están disponibles:

Calibre	**1000 Hz**	**10 000 Hz**
Resolución	0.01 Hz (1)	0.1 Hz (1)
Amplitud Máxima	20 V	20 V

(1) Cuidado, el valor introducido puede ser diferente del valor visualizado. La frecuencia generada se realiza a partir de una frecuencia fija cuyo valor se divide por un número entero. Así, el valor visualizado (considerando la resolución de la visualización) es este valor recalculado que más se acerca del valor introducido.

La unidad de visualización puede ser en Hz o en Impacto Por Minuto (IPM).
La conexión de la fuente de frecuencia generada se realiza entre los bornes Hz y COM.

B.3.7 Generación de frecuencias por contacto seco

- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN EMISIÓN**:
- Seleccionar la «Función de emisión» **Frecuencia** y después el calibre con ayuda de las teclas de función y de navegación.
- Seleccionar el «Tipo de Salida» **Contacto seco**.
- Validar pulsando ENTER.

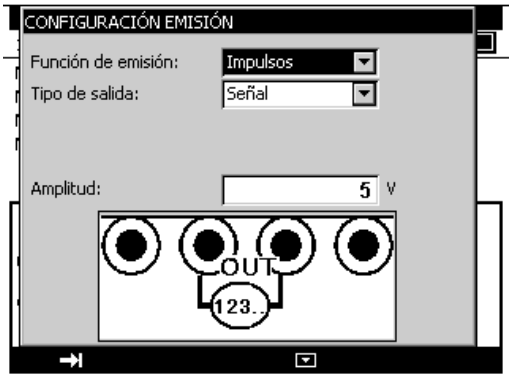
Los siguientes calibres están disponibles:

Calibre	1000 Hz	10 000 Hz
Resolución	0,01 Hz (1)	0.1 Hz (1)
Amplitud Máxima	20 V	20 V

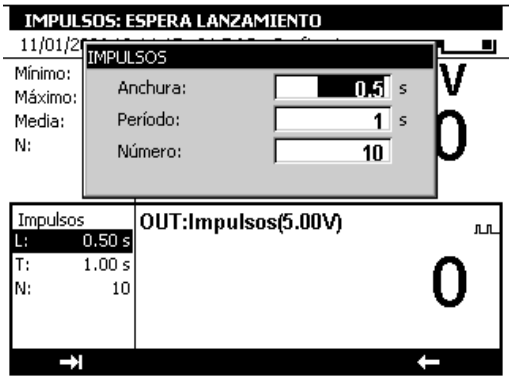
(1) Cuidado, el valor introducido puede ser diferente del valor visualizado. La frecuencia generada se realiza a partir de una frecuencia fija cuyo valor se divide por un número entero. Así, el valor visualizado (considerando la resolución de la visualización) es este valor recalculado que más se acerca del valor introducido.
La unidad de visualización puede ser en Hz o en Impacto Por Minuto (IPM).
La conexión de la fuente de frecuencia generada se realiza entre los bornes Hz y COM.

B.3.8 Generación de impulsos

- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN EMISIÓN**:
- Seleccionar la «Función de emisión» **Impulsos** y después el calibre con ayuda de las teclas de función y de navegación.
- Seleccionar el «Tipo de Salida» **Señal**.
- Introducir la amplitud de la señal entre 0 y 20 V
- Validar pulsando ENTER.

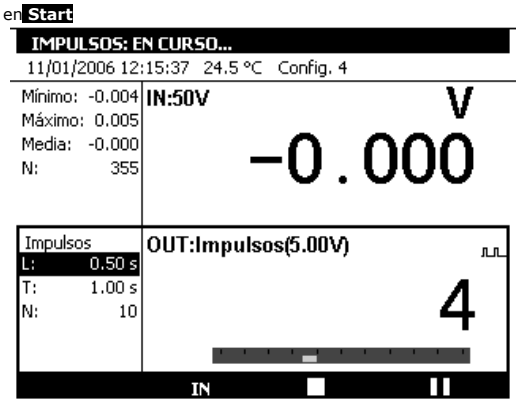


El dibujo aparece en la ventana Emisión.
Para modificar los parámetros por defecto pulsar ENTER o pasar por el menú **Configuración...** y después **Impulsos**.



Los parámetros son:
- Anchura: el tiempo del estado lógico ALTO en segundos
- Período: el tiempo del estado lógico ALTO y el estado lógico BAJO en segundos
- Número: número de impulsos que se tienen que generar.

Para empezar la generación de impulsos, pulsar en **Start**



Durante la generación de los impulsos, una barra de progresión indica el estado de progreso. Las teclas de función permiten controlar la generación:

La tecla permite parar la generación en cualquier momento

La tecla permite suspender la generación

La tecla permite empezar o retomar la generación

El dibujo en la ventana de emisión indica una generación suspendida.

B.3.8.1 Parámetros de funcionamiento

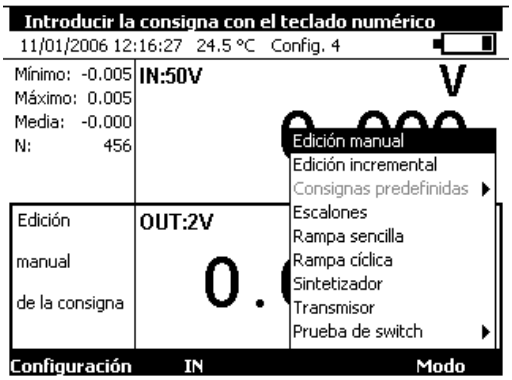
Tipo de salida: Señal	Resolución	Gama	Observaciones
Tiempo alto	0,01 s	0,01 ms a 1800 s	
Período	0,1 s	0,1 ms a 3600 s	
Número	1	1 a 8 000 000	

Tipo de salida: Contacto seco	Resolución	Gama	Observaciones
Tiempo alto	0,01 s	0,25 ms a 1800 s	
Período	0,1 s	0,1 ms a 3600 s	
Número	1	1 a 8 000 000	

C. OPERACIONES AVANZADAS

C.1 Modos de Simulación

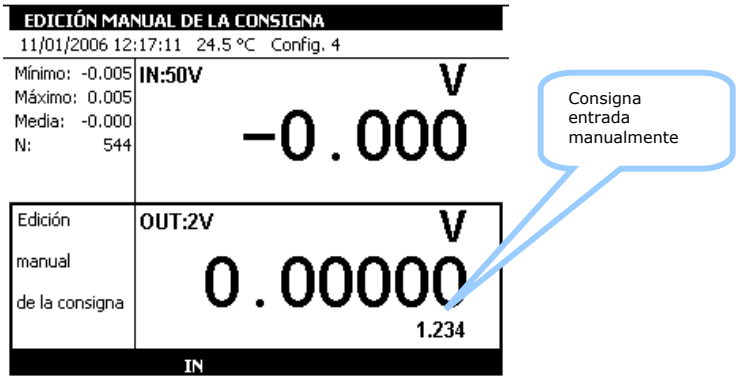
Para facilitar el control rápido y la calibración de los instrumentos y de los transmisores, el CALYS 50/75/100 dispone de varios modos de funcionamiento para la emisión.
Para cambiar el modo de emisión activar la ventana emisión con ayuda de la tecla de función **OUT** (F2).



Cuando la ventana emisión está activada, el CALYS 50/75/100 se pone por defecto en modo Edición manual.
Para acceder a los otros modos, seleccionar el menú **Modo** con ayuda de la tecla de función F4. Seleccionar un modo de emisión con ayuda de las teclas Arriba/Abajo del navegador y validar pulsando ENTER.
Para salir de un modo de emisión y volver al modo por defecto, pulsar la tecla ESC.

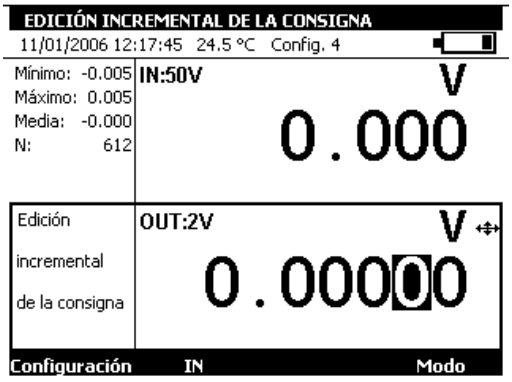
C.1.1 Modo edición manual

En este modo, el valor que se tiene que emitir puede ser introducido directamente con ayuda de las teclas alfanuméricas.
El valor introducido aparece abajo de la ventana emisión durante la introducción.
Para cancelar el valor introducido, pulsar la tecla ESC. Para emitir el valor introducido, validar pulsando la tecla ENTER.



C.1.2 Modo edición incremental

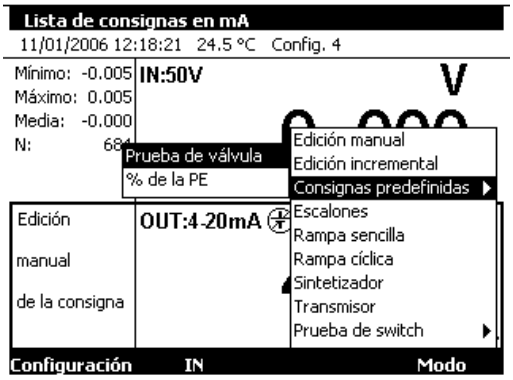
Cuando este modo está activado, el dibujo aparece en la ventana de emisión.
Utilizar las 4 teclas del navegador para editar el valor que se tiene que emitir.
Para seleccionar un dígito, utilizar las teclas Izquierda ◁ y Derecha ▷ del navegador. El dígito editable aparece en visualización invertida (blanco sobre negro).
Para incrementar/decrementar el dígito seleccionado, utilizar la tecla Arriba △ o Abajo ▽ del navegador.



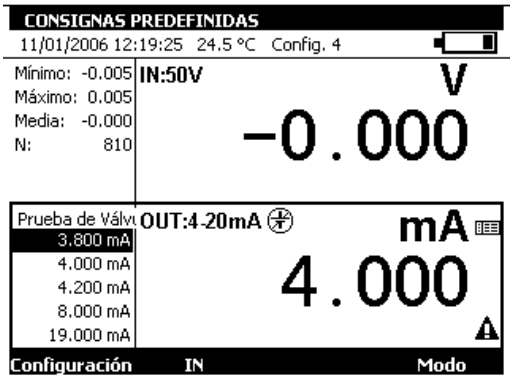
El valor visualizado se activa directamente, no es necesario validarlo.

C.1.3 Modo Consignas predefinidas

Este modo está disponible para la función de emisión en corriente continua en los calibres 0-20 mA o 4-20 mA únicamente.
Se proponen dos tipos de consignas predefinidas: Prueba de válvulas y Porcentaje de la plena escala (% de la PE).

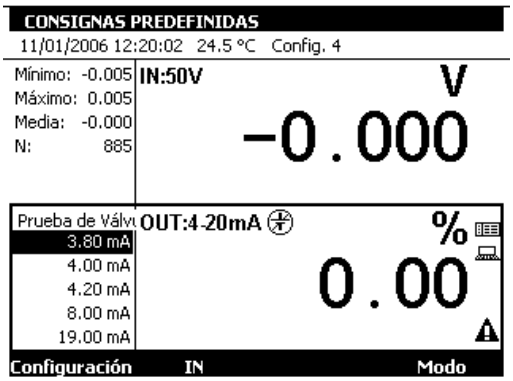


En el caso de prueba de válvula los valores predefinidos se visualizan a la izquierda de la ventana de emisión. El dibujo se visualiza a la derecha de la ventana.

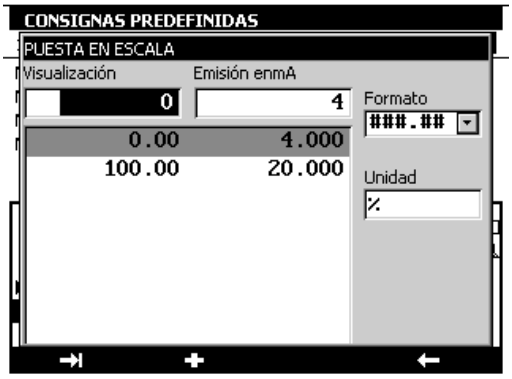


Las teclas Arriba/Abajo del navegador permiten seleccionar la consigna en la lista. La tecla ENTER permite emitir la consigna seleccionada. Las teclas Izquierda/Derecha del navegador permiten emitir la consigna anterior/siguiente. Las teclas numéricas 0 - 9 permiten introducir con el teclado el valor que se tiene que emitir.

En el caso de los valores predefinidos en porcentaje de la plena escala, el dibujo aparece a la izquierda de la ventana de emisión.



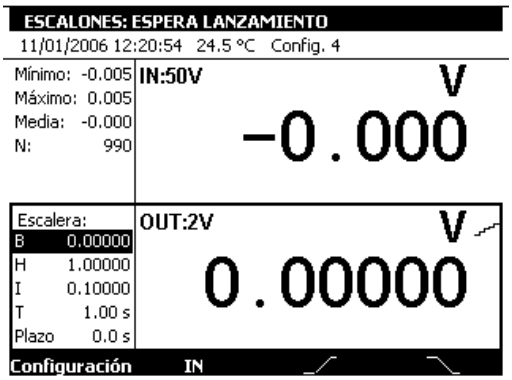
El dibujo indica una puesta en escala. Para visualizar la puesta en escala aplicada utilizar el menú Configuración y después puesta en escala.



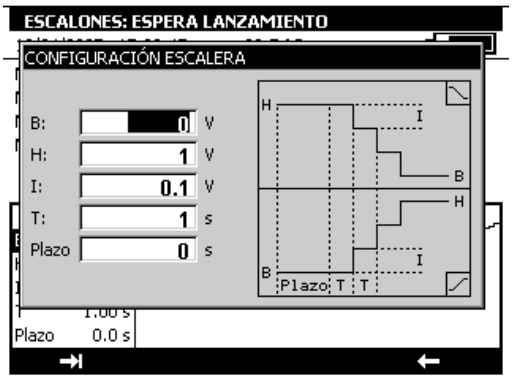
C.1.4 Modo Escalones

Este modo permite programar una progresión incremental de la función de emisión activa.

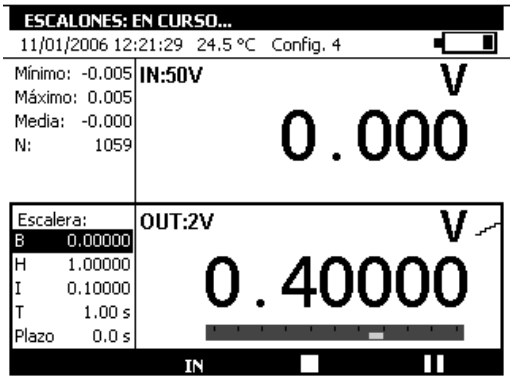
Cuando este modo está activado el dibujo aparece en la ventana de emisión.



La tecla de función permite lanzar un ciclo de incrementos crecientes y la tecla permite lanzar un ciclo de incrementos decrecientes.
Los parámetros por defecto de este modo se visualizan a la izquierda de la ventana de emisión. Para cambiar estos parámetros pulsar ENTER o utilizar el menú **Configuración** → **Modo...**.



Los parámetros de un escalón son:
B: amplitud mínima de la señal.
H: amplitud máxima de la señal.
I: amplitud del incremento
T: duración de las etapas en segundos
Plazo: plazo en segundos entre el lanzamiento del escalón y la emisión del primer incremento.



Durante la generación de un escalón, una barra de progresión indica el estado de progreso. Las teclas de función permiten controlar la generación:

La tecla permite parar la generación en cualquier momento

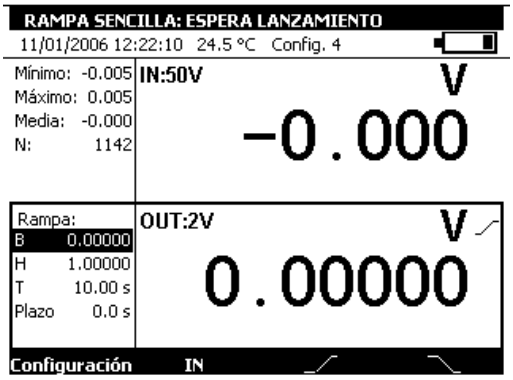
La tecla permite suspender la generación

La tecla permite empezar o retomar la generación

El dibujo en la ventana de emisión indica una generación suspendida.

C.1.5 Modo Rampa simple

La función generación de rampas simples permite programar una variación lineal en un sentido (creciente o decreciente) de la función de emisión activa.
Cuando este modo está activado el dibujo aparece en la ventana de emisión.



La tecla de función permite lanzar una rampa creciente y la tecla permite lanzar una rampa decreciente.
Los parámetros por defecto de este modo se visualizan a la izquierda de la ventana de emisión. Para cambiar estos parámetros pulsar ENTER o utilizar el menú **Configuración** → **Modo...**.

Los parámetros de une rampa simple son:
B: amplitud mínima de la señal.
H: amplitud máxima de la señal.
T: duración de la rampa en segundos.
Plazo: plazo en segundos entre el lanzamiento de la rampa y el inicio de su emisión.

Durante la generación de une rampa simple, una barra de progresión indica el estado de progreso. Las teclas de función permiten controlar la generación:

La tecla permite parar la generación en cualquier momento

La tecla permite suspender la generación

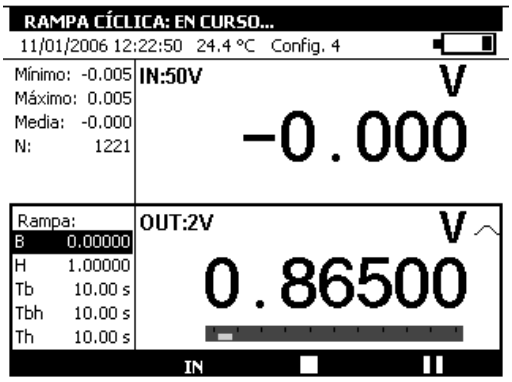
La tecla permite empezar o retomar la generación

El dibujo en la ventana de emisión indica una generación suspendida.

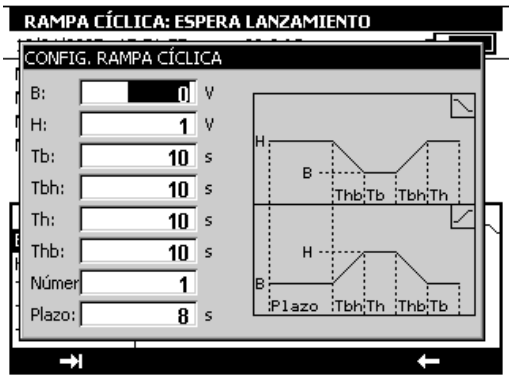
C.1.6 Modo Rampa cíclica

La función generación de rampa cíclica permite programar una primera variación lineal en un sentido (creciente o decreciente) seguida por una primera etapa y después una segunda variación lineal en el sentido opuesto a la primera variación seguida por una segunda etapa.

Cuando este modo está activado, el dibujo aparece en la ventana de emisión.



La tecla de función permite lanzar una rampa cíclica creciente y la tecla permite lanzar una rampa cíclica decreciente.
Los parámetros por defecto de este modo se visualizan a la izquierda de la ventana de emisión. Para cambiar estos parámetros pulsar ENTER o utilizar el menú **Configuración** → **Modo...**.



Los parámetros de une rampa cíclica son:
B: amplitud mínima de la señal.
H: amplitud máxima de la señal.
Thb: duración de la rampa decreciente.
Tbh: duración de la rampa creciente.
Th: duración de la etapa alta.
Tb: duración de la etapa baja.
Número: número de ciclos que se tienen que generar.
Plazo: plazo en segundos entre el lanzamiento de la rampa cíclica y el inicio de su emisión.

Durante la generación de une rampa cíclica, una barra de progresión indica el estado de progreso. Las teclas de función permiten controlar la generación:

La tecla permite parar la generación en cualquier momento

La tecla permite suspender la generación

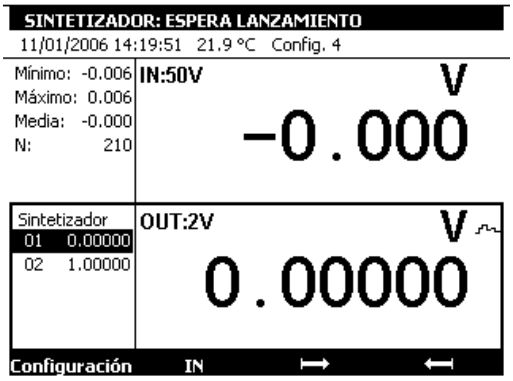
La tecla permite empezar o retomar la generación

El dibujo en la ventana de emisión indica una generación suspendida.

C.1.7 Modo sintetizador

La función sintetizador permite:
- almacenar en la memoria permanente hasta 100 valores de emisión,
- llamar y emitir manual o automáticamente el contenido de estas memorias.

Cuando este modo está activado el dibujo aparece en la ventana de emisión.

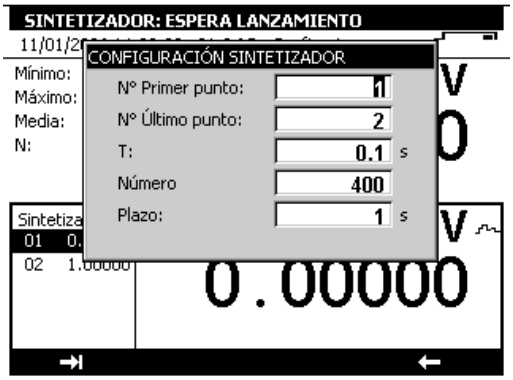


La tecla de función → permite lanzar la generación de los valores en el mismo orden creciente y la tecla ← permite lanzar la generación de los valores en el mismo orden decreciente.
Los parámetros por defecto de este modo se visualizan a la izquierda de la ventana de emisión.

Los parámetros del modo sintetizador son:
N° Primer punto: número del primer punto en un ciclo
N° Último punto: número del último punto en un ciclo
T: la duración de emisión de un punto.
Número: el número de ciclos de escrutación
Plazo: plazo entre el lanzamiento y la emisión del primer punto.

Para cambiar estos parámetros, utilizar el menú **Configuración** → **Sintetizador...** → **Parámetros...**.

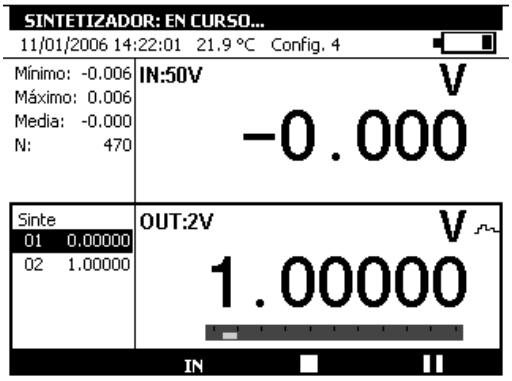
El número del primer punto puede ser superior al del último punto. La generación se realiza para todos los puntos entre el primero y el último.



Para editar los puntos que se tienen que sintetizar, utilizar el menú **Configuración** → **Sintetizador...** → **Puntos...**.

Utilizar las teclas de función:
- ✂ para suprimir un punto
- ✚ para añadir un punto
- ▤ para editar un punto

Utilizar las teclas → y ← para emitir los puntos según los parámetros definidos.



Durante la generación, una barra de progresión indica el estado de progreso. Las teclas de función permiten controlar la generación:

La tecla ☐ permite parar la generación en cualquier momento

La tecla ⏸ permite suspender la generación

La tecla ▶ permite empezar o retomar la generación

El dibujo ⧗ en la ventana de emisión indica una generación suspendida.

Se pueden emitir los puntos manualmente uno por uno utilizando las teclas de navegación. Utilizar las teclas Arriba y Abajo para seleccionar un punto. ENTER para emitir el punto seleccionado e Izquierda/Derecha para seleccionar y emitir directamente el punto anterior/siguiente en la lista.

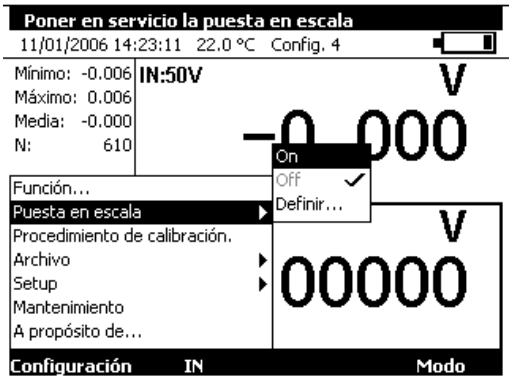
C.1.8 Modo transmisor

Este modo permite emitir un valor idéntico al valor medido.

C.2 Puesta en escala

La función de corrección de escala realiza las operaciones de conversión entre las magnitudes eléctricas medidas y las magnitudes físicas convertidas.
Esta operación de linearización permite corregir parcialmente los errores inducidos por sistemas sensores/convertidores no lineales.
La función Puesta en escala permite definir hasta 10 segmentos de recta, sea 11 puntos, con el objetivo de acercarse al máximo de la curva de respuesta no lineal y de efectuar las correcciones de escala según cada segmento.

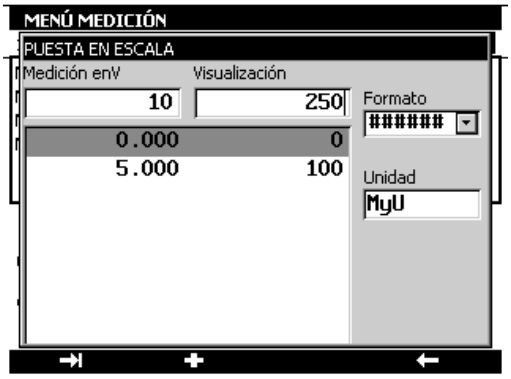
El símbolo se visualiza en la pantalla en la ventana activa, cuando la puesta en escala está activada.



El menú **Definir...** permite programar hasta 10 líneas de 2 valores: X e Y = f(X).
En medición: X = Valor medido e Y = Valor visualizado.
En emisión: X = Consigna visualizada e Y = Valor emitido.
Las líneas introducidas se clasifican según los X crecientes para poner en escala un valor X, el aparato busca las 2 líneas n y m=n+1 que lo enmarcan y extrapola linealmente: Y = Yn + (X-Xn) x (Ym-Yn)/(Xm-Xn)
Utilizar las teclas de función para editar los puntos:

Para añadir una línea: introducir X e Y, y después activar la tecla de función ✚.
Para seleccionar una línea en la lista, utilizar las teclas de navegación Arriba y Abajo.

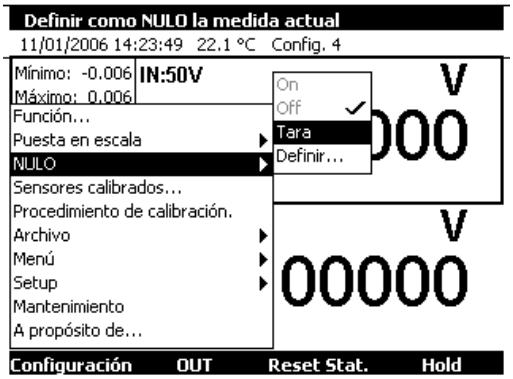
Para suprimir una línea seleccionada utilizar la tecla ✂.
Las zonas Formato y Unidad permiten seleccionar el número de decimales y la unidad que se tiene que visualizar.

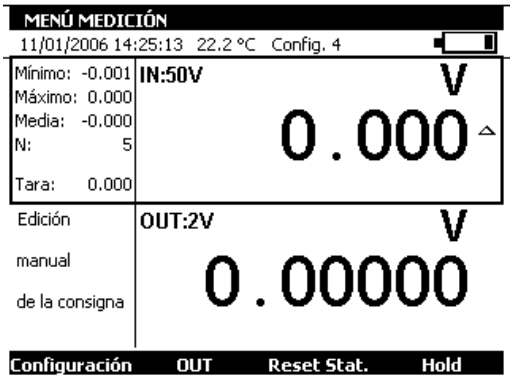


C.3 Mediciones diferenciales

La función medición relativa del aparato permite:
- ✓ programar un valor de referencia diferente al del aparato (función NULO),
- ✓ cancelar por medición o programación un valor constante o parásito (función TARA).

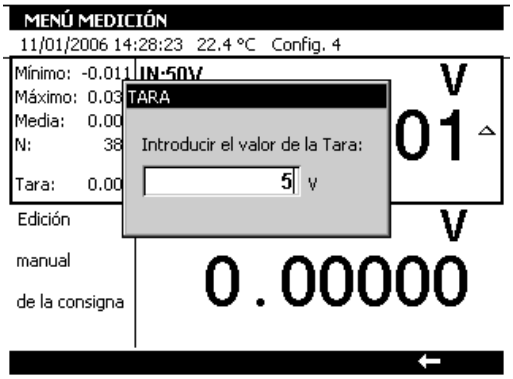
Cuando una de las funciones de mediciones relativas está activada, el símbolo △ se visualiza en la pantalla, en la ventana medición.





El menú **NULO** → **Definir...** permite programar el valor de la Tara (positivo o negativo). Este valor se resta a las mediciones:

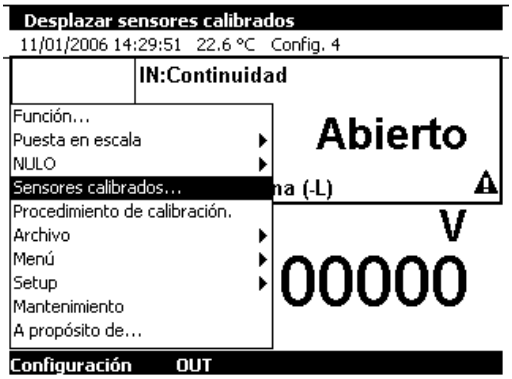
Valor visualizado = Valor medido – Valor de la Tara



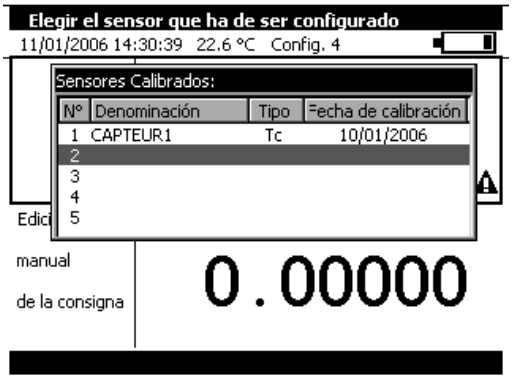
C.4 Sensores calibrados

La función sensores calibrados del aparato permite utilizar sensores cuyos coeficientes de calibración (de corrección) se toman en cuenta por el aparato durante la medición.

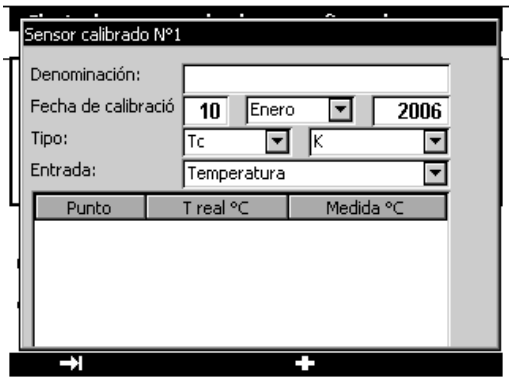
- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN MEDICIÓN**.
- Seleccionar la función **SENSORES CALIBRADOS.**



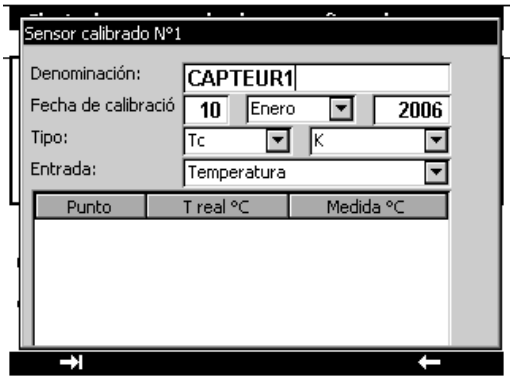
- Validar pulsando ENTER.



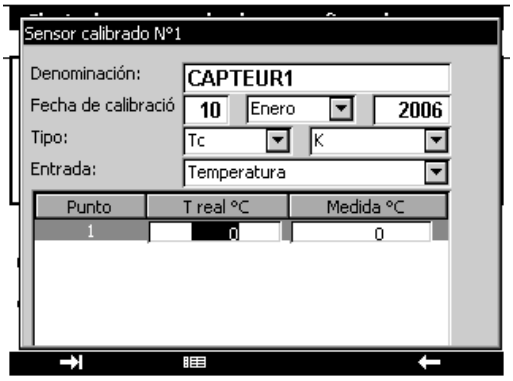
- Seleccionar un sensor con las teclas de navegación Abajo ∇ o Arriba Δ para modificar sus parámetros o seleccionar una nueva línea para definir un nuevo sensor.
- Validar pulsando ENTER.



- Rellenar los campos de información sobre el sensor. El paso de campo a campo se efectúa con la tecla de función F1 ( ).



- Para introducir puntos de calibración en el cuadro, utilizar la tecla .



- Entrar los valores y validar.

- Utilizar las siguientes teclas para seguir con la parametrización del sensor.

para editar un punto ya editado
para añadir un punto
 para suprimir un punto

Es posible introducir de 1 a 4 puntos de calibración por sensor.
Estos puntos de calibración se utilizan para calcular un polinomio c(T) con un grado de 0 a 3, lo que da la corrección de tensión (o de resistencia) del sensor a la temperatura T.

En el caso específico en el que se indique un solo punto de calibración, el comportamiento es diferente según que el sensor sea un termopar o una resistencia termométrica:
. En el caso de un termopar, la corrección es una desviación fija de la tensión.
. En el caso de una sonda resistiva, la corrección efectuada es una corrección de R0.

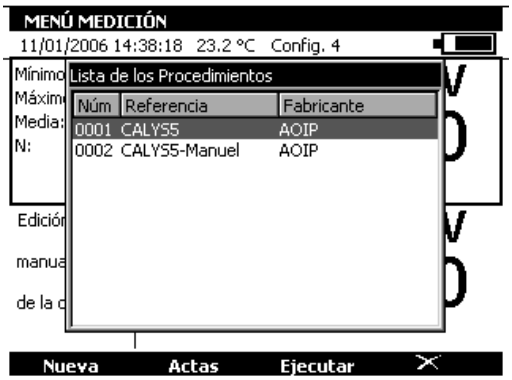
Los sensores así desplazados se añaden a la lista de los tipos de pares (o tipos de sondas) propuestos en el recuadro de diálogo de parametrización de la función de medición. Aparecen al principio de la lista, con los sensores estándar, su denominación empieza por el carácter '*' que indica que se trata de un sensor calibrado.

C.5 Procedimiento de calibración

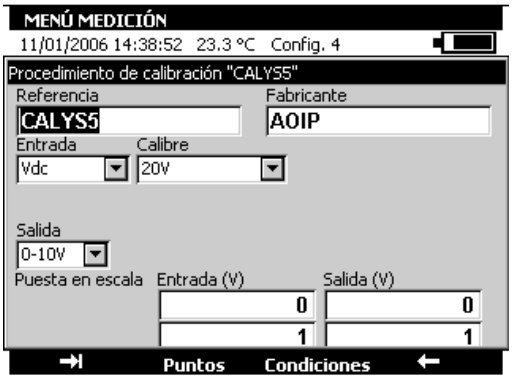
Advertencia : (función disponible únicamente para los modelos Calys 75 y Calys 100).

El Calys 75/100 puede establecer un informe de calibración (acta) a partir de un procedimiento preestablecido.
El número de procedimientos que se puede registrar depende del tamaño de la memoria disponible y del tamaño de cada procedimiento (Número de puntos de test). En el caso en el que otras funciones no utilicen la memoria, es posible registrar varias decenas de procedimientos.
Para conocer el tamaño de la memoria disponible, véase el capítulo Memorización de las adquisiciones en curso (capítulo C6).

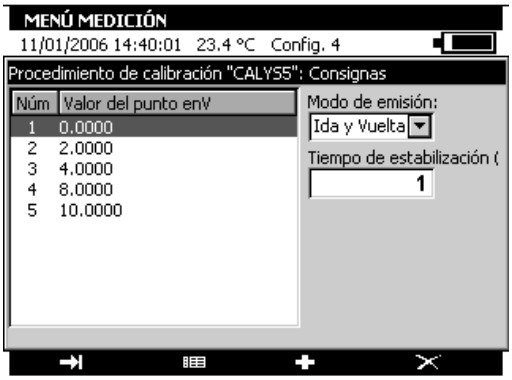
- Visualizar el recuadro de diálogo **CONFIGURACIÓN MEDICIÓN**.
- Seleccionar la función **Procedimiento de calibración.**
- Validar pulsando ENTER.



- Con las teclas de navegación Abajo ∇ o Arriba △**,** seleccionar un procedimiento para modificar sus parámetros o pulsar la tecla **F1** (Nuevo) para definir un nuevo procedimiento.
- Validar pulsando ENTER.



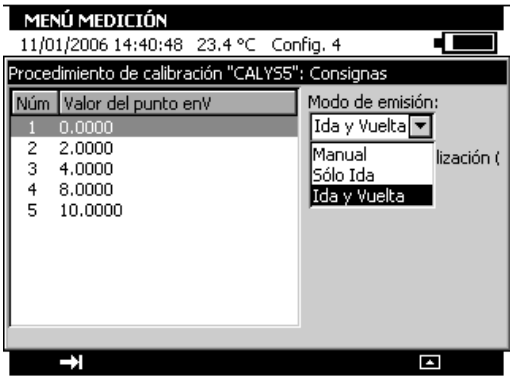
- Rellenar los campos de información sobre el transmisor que se tiene que calibrar, y definir el tipo de entrada/salida así como la eventual puesta a escala. El paso de campo a campo se efectúa con la tecla de función F1 ( ).
- Definir los puntos de calibración pulsando la tecla **F2** (Puntos).



- Utilizar las siguientes teclas para definir los puntos.

para editar un punto ya editado
para añadir un punto
para suprimir un punto

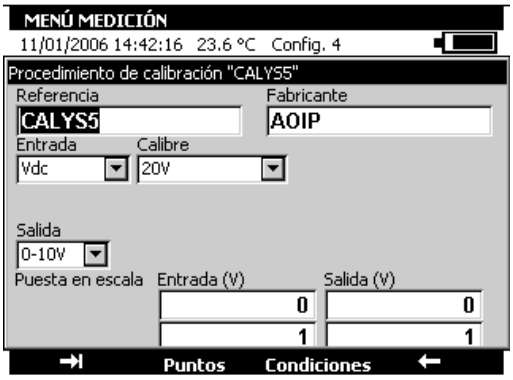
- A partir de la tecla de función F1 ( ), seleccionar el campo modo de emisión, desplegar este menú a partir de la tecla de función F4 ( ) y seleccionar con las teclas de navegación Abajo ∇ o Arriba Δ, el modo de emisión.



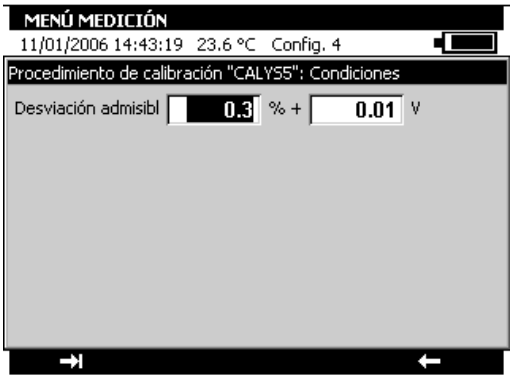
Definición de los modos de emisión:
Modo **Manual**: Las consignas se generan manualmente después de haber quitado el usuario de cada punto.
Modo **Ida Simple**: Las consignas se generan automáticamente en el orden de definición de los puntos (Punto 1, Punto 2, Punto 3…).
Modo **Ida y Vuelta**: Las consignas se generan automáticamente en el orden de definición de los puntos y después en el orden contrario (Punto 1, Punto 2, Punto 3…Punto n, Punto n-1…Punto 2, Punto 1).

El campo Tiempo de establecimiento permite definir, en segundos, la duración entre el envío de la consigna a la salida del CALYS 75/100 y la medida realizada a la entrada de este último.

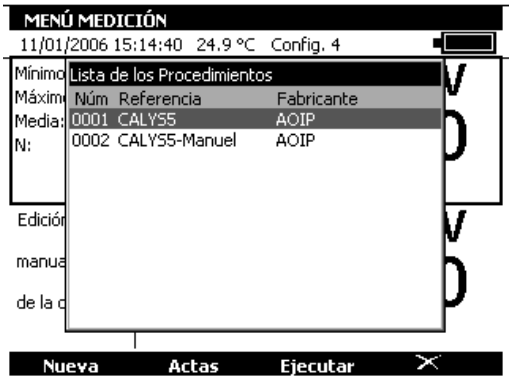
- Después de haber rellenado todos los campos, validar pulsando ENTER.



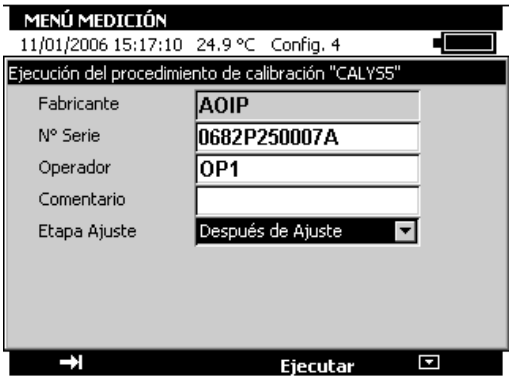
- Definir las condiciones de test (límites) pulsando **F3** (Condiciones).



- Después de haber definido los límites, validar pulsando ENTER.
- Validar pulsando ENTER.

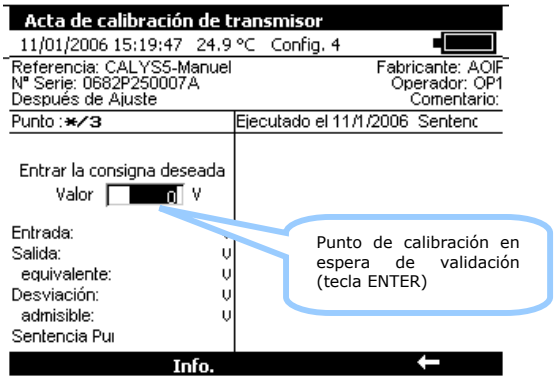


- Para ejecutar este procedimiento, pulsar la tecla **F3** (Ejecutar).

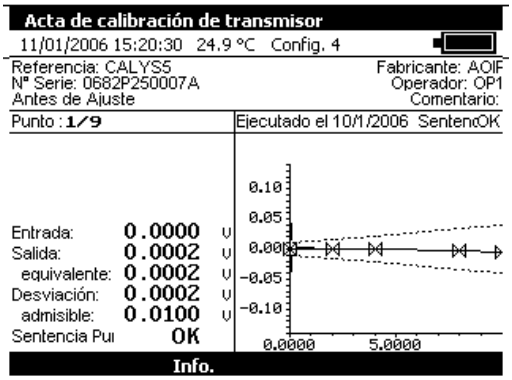


- Después de haber rellenado los campos, lanzar la ejecución pulsando la tecla **F3** (Ejecutar).

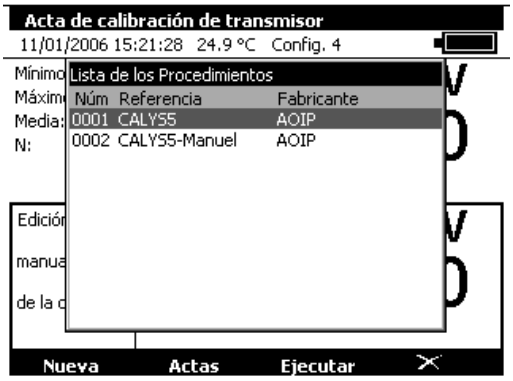
En el caso en el que el procedimiento se ejecute manualmente, el usuario tendrá que validar uno por uno todos los puntos de calibración.



En el caso en el que el modo de emisión haya sido definido en modo **Ida Simple** o **Ida y Vuelta**, el procedimiento se ejecuta automáticamente.



- Pulsar la tecla de función **F1** para registrar el acta.

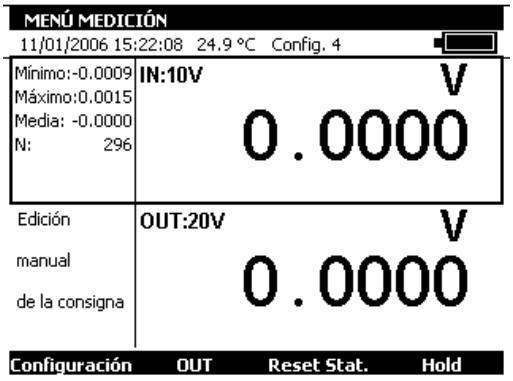


- Para visualizar las actas, seleccionar el procedimiento deseado y pulsar después la tecla de función **F2** (Actas).
- Seleccionar en la lista el acta que se tiene que visualizar y validar después pulsando la tecla de función **F1** (Visualizar).

C.6 Memorización de las adquisiciones en curso.

Advertencia : (función disponible únicamente para los modelos Calys 75 y Calys 100).

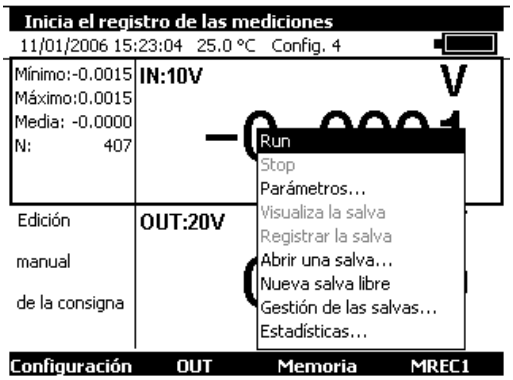
El CALYS 50/75/100 puede memorizar 10 000 valores, en una o varias ráfagas de adquisición.
- Si fuera necesario, utilizar la tecla F2 para activar la ventana 'IN' y visualizar la barra del menú Medición.
- Abrir el menú Configuración, pulsando la tecla F1
- Seleccionar la función «Menú» y después «Memoria».
- Validar pulsando ENTER



Aparece entonces, abajo del cuadro, dos nuevas funciones Memoria y MREC1 (en sustitución de las funciones Reset stat. y Hold). Las teclas de navegación izquierda ◁ o derecha ▷ permiten bascular de un modo a otro.

El hecho de pulsar la tecla de función **F4** (MREC1) permite memorizar la adquisición en curso.

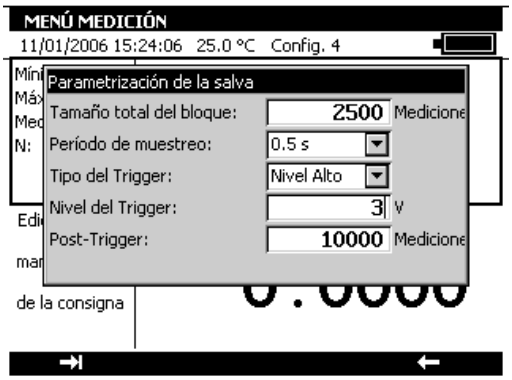
El hecho de pulsar la tecla **F3** (Memoria) permite acceder al conjunto de las funciones de memorización.



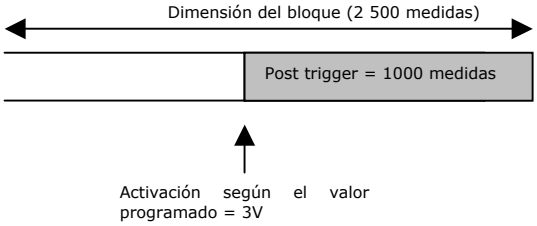
RUN:
Lanza la memorización de datos según la parametrización realizada a nivel de la función «parámetros». El pictograma aparece en la ventana de medición.

STOP:
Para la memorización en curso.

PARÁMETROS:
Permite definir:
El tamaño de la ráfaga (10 000 valores como máximo),
El período de calibración de 0,5 S a 30 Min.,
y el tipo de trigger (Ninguno, nivel bajo, nivel alto).


MENÚ MEDICIÓN
11/01/2006 15:24:06 25.0 °C Config. 4
Parametrización de la salva
Tamaño total del bloque: 2500 Medicione
Período de muestreo: 0.5 s
Tipo del Trigger: Nivel Alto
Nivel del Trigger: 3 V
Post-Trigger: 10000 Medicione
de la consigna

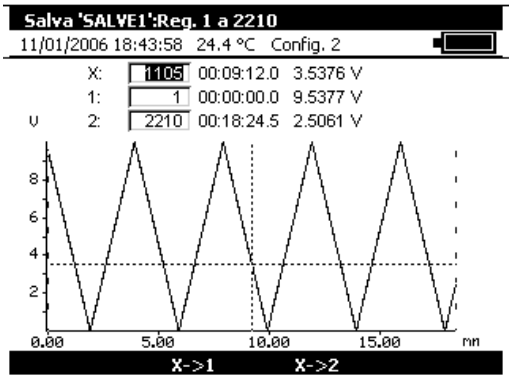
En el caso de la selección de un trigger nivel bajo o nivel alto, es necesario definir el nivel de activación y el número de datos que se tienen que registrar después de esta activación.



Visualizar la ráfaga:
Es posible visualizar la ráfaga en forma de cuadro de valor o de curva de tendencia.

A este nivel, es posible añadir marcadores (tecla de función F1 y F2) y visualizar en forma de gráfico todos los valores incluidos entre estos 2 marcadores.

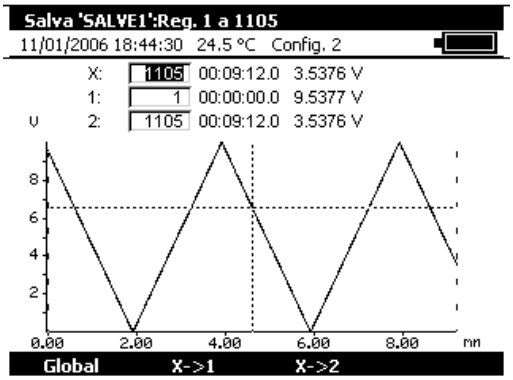
Para visualizar todos los valores memorizados, pulsar la tecla de función **F1** (Global).



Si se pulsan las teclas de navegación izquierda ◁ o derecha ▷, es posible desplazar el cursor y leer el valor en abscisa y ordenada.

A este nivel, es posible volver a definir los marcadores, con el fin de realizar un zoom entre estos dos nuevos puntos:

- En el campo X, entrar un valor que será el valor bajo del marcador (X1), validar con ENTER y pulsar la tecla de función F2 (X→1).
- En el campo X, entrar un valor que será el valor alto del marcador (X2), validar con ENTER y pulsar la tecla de función F3 (X→2).



Registrar la ráfaga:
Permite registrar la ráfaga en curso.

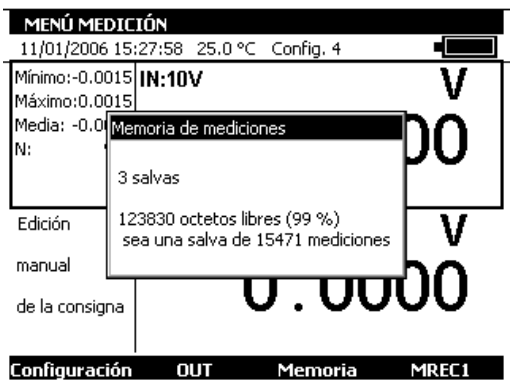
Abrir una ráfaga:
Permite seleccionar una ráfaga entre varias, y abrirla con el fin de visualizar los datos. A este nivel, es posible volver a nombrar una ráfaga o borrar una o todas las ráfagas.

Abrir una salva
11/01/2006 18:42:46 24.4 °C Config. 2
Nombre Inicio Duración N: Inidad
SALVE1 11/01/2006 17:11 00:18:24 2210 VP
A 10/01/2006 12:03 00:00:00 1 VP
Renombrar
Suprimir todo

Nueva ráfaga libre:
Permite empezar una nueva ráfaga. En el caso en el que esté en curso una ráfaga, se pedirá la salvaguarda de ésta.

Gestión de las ráfagas:
Permite visualizar todas las ráfagas registradas. A este nivel, es posible volver a nombrar una ráfaga o borrar una o todas las ráfagas.

Estadísticas:
Permite conocer el número de ráfagas registradas, el número de octetos libres así como el número de mediciones que se pueden registrar.

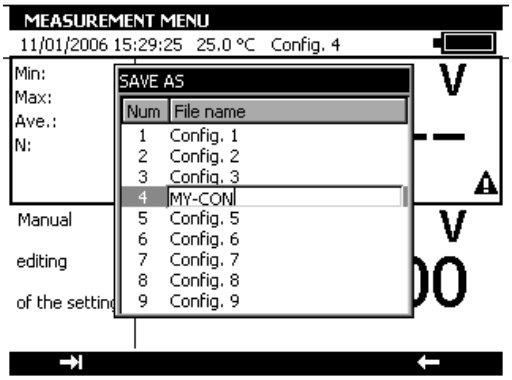


C.7 Configuraciones

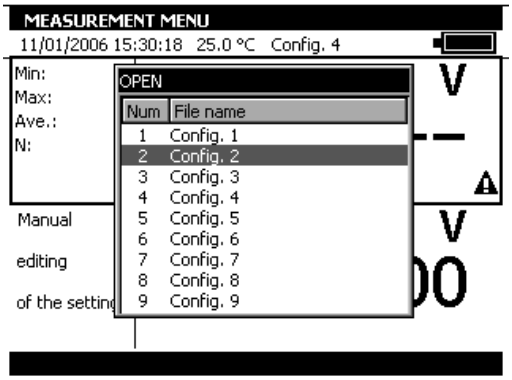
Una configuración representa el estado del CALYS 50/75/100 a un determinado momento. El estado del aparato incluye:

- Las funciones y los calibres en curso, en medición y en simulación
- Los parámetros de todos los modos de emisión (escalón, rampa, sintetizador, etc.)
- Las puestas en escala aplicadas
- Todas las preferencias definidas en el párrafo C.8.3.

Para salvaguardar el estado del aparato, utilizar el menú **Configuración** → **Archivo** → **Registrar bajo...** .
Utilizar las teclas de navegación para seleccionar una configuración. Editar el nombre de la configuración que se tiene que salvaguardar con las teclas alfanuméricas y validar pulsando ENTER.



Para llamar una configuración en memoria, utilizar el menú **Configuración** → **Archivo** → **Abrir...**.



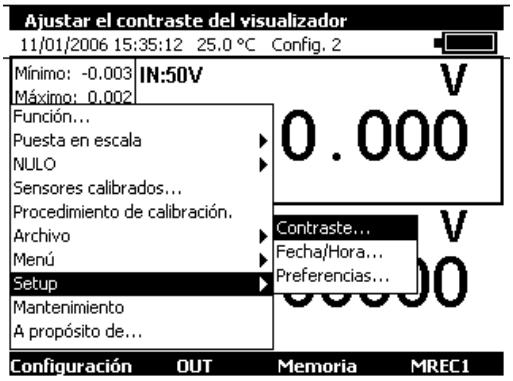
Utilizar las teclas de navegación para seleccionar una configuración. Validar pulsando ENTER.
Durante la carga de una configuración salvaguardada, el CALYS 50/75/100 se pone en modo edición manual en emisión.

Para borrar las configuraciones del CALYS 50/75/100, véase el párrafo A.6.2 para entrar en modo Mantenimiento. Utilizar la tecla de función **Init EEP** para poner a cero las configuraciones del aparato.

MENÚ MANTENIMIENTO
11/01/2006 15:34:05 25.0 °C Config. 2
SOLICITUD DE CONFIRMACIÓN
Las 10 configuraciones del instrumento van a ser inicializadas a sus valores por defecto.
Sí: Continuar - No: Cancelar
SÍ
NO

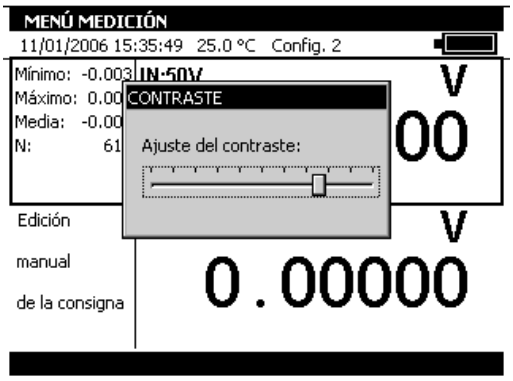
C.8 Parametrización

Se puede acceder a la parametrización del CALYS 50/75/100 por el menú **Configuración** → **Setup**.
El submenú **Contraste...** permite ajustar el contraste del visualizador.
El submenú **Fecha/Hora...** permite ajustar la fecha y la hora del aparato.
El submenú **Preferencias...** permite ajustar los parámetros genéricos que se aplican al conjunto de las funciones realizadas por el CALYS 50/75/100.



C.8.1 Ajuste de contraste

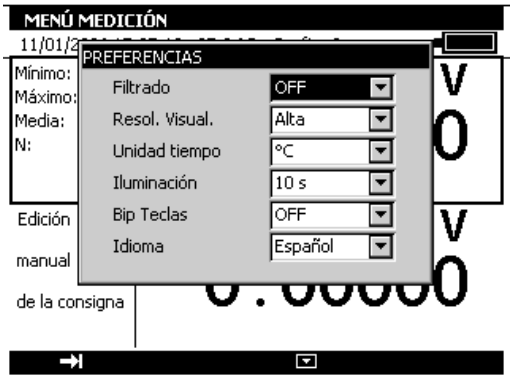
Utilizar las teclas de navegación Derecha e Izquierda para ajustar el contraste del visualizador. El CALYS 50/75/100 salvaguarda el ajuste realizado en su memoria no volátil. Utiliza el ajuste realizado a cada arranque del aparato.



C.8.2 Fecha y hora

Para ajustar la fecha y la hora, utilizar el menú **Configuración** → **Setup**.→ **Fecha/Hora...**.

C.8.3 Preferencias



Para visualizar el recuadro de diálogo Preferencias, utilizar el menú **Configuración** → **Setup**.→ **Preferencias...**.

Los parámetros ajustables son:
Filtrado: Permite mediar las mediciones antes de la visualización. Cuando el filtrado está desactivado, el tiempo de integración de las mediciones es de 0,5 segundos.

Resolución: Permite ajustar la resolución de las mediciones durante la visualización. Tres selecciones son posibles:
- ALTA: visualiza las mediciones con la mayor resolución posible.
- MEDIA: visualiza un dígito de menos con respecto al modo ALTA resolución.
- BAJA: visualiza dos dígitos de menos con respecto al modo ALTA resolución.

Unidad de temperatura: permite seleccionar la unidad de la temperatura entre °C, °F o K para las mediciones y la simulación.

Iluminación: permite ajustar el tiempo de funcionamiento de la iluminación antes de su parada para preservar las baterías.

Bip teclas: permite activar o desactivar la emisión de una señal sonora cuando se pulsan las teclas del teclado.

Idioma: permite seleccionar el idioma de visualización en los menús, los recuadros de diálogo y la ayuda en línea.

D. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las expresiones de precisión mencionadas se aplican de + 18 °C a + 28 °C, salvo mención contraria, y se expresan en ± (n % L + C) con L = Lectura y C = Constante expresada en unidad práctica. Las especificaciones se dan para un intervalo de confianza de 95 %.

Se aplican a un aparato puesto en las condiciones de medición definidas a continuación:

- **Puesta en tensión previa del aparato para que se caliente durante veinte minutos.**
- **Utilización del aparato sin cargador de baterías (esperar durante treinta minutos después de la parada de la carga).**
- **Para las bajas señales (medición y simulación tensión cal 100 mV así como medición y simulación Ohm) utilización de conexiones con terminales de horquillas o hilos desnudos.**

La precisión incluye la precisión de los patrones de referencia, la no linearidad, la histéresis, la repetitividad y la estabilidad a largo plazo en el período mencionado.

D.1 Función medición

Cadencia de medición: 0,5 s por medición.
Tensión de asignación máxima en modo común: 60 VDC o VAC.

D.1.1 Tensión continua (Calys 50/75)

Calibre	Resolución	Precisión / 1 año	Observaciones
±100 mV	1 µV	0,013% + 3 µV	Rin > 10 MΩ
±1 V (1)	10 µV	0,013% + 20 µV	Rin > 10 MΩ
±10 V	100 µV	0,015% + 200 µV	Rin = 1 MΩ
±50 V	1 mV	0,015% + 2 mV	Rin = 1 MΩ

(1) Ámbito de especificación: -0.8V a +1V

Coeficiente de temperatura < 7 ppm/ °C de 0 °C a 18 °C y de 28 °C a 50 °C.
Utilizar el valor absoluto del valor medido (|L|) para calcular la precisión.

D.1.2 Corriente continua (Calys 50/75)

Calibre	Resolución	Precisión / 1 año	Observaciones
±50 mA	1 µA	0,0175% + 2 µA	Rin < 25 Ω
4-20 mA	1 µA	0,0175% + 2 µA	Rin < 25 Ω
0-20 mA	1 µA	0,0175% + 2 µA	Rin < 25 Ω

Coeficiente de temperatura < 10 ppm/ °C de 0 °C a 18 °C y de 28 °C a 50 °C.

- Alimentación de bucle = 24 V ± 10 %.
- Compatibilidad HART: la impedancia de entrada Rin = 280 Ω
- Visualización con puesta en escala lineal o cuadrática

Utilizar el valor absoluto del valor medido (|L|) para calcular la precisión.

D.1.3 Resistencia (Calys 50/75)

Calibre	Resolución	Precisión / 1 año	Observaciones
400 Ω	1 mΩ	0,012% + 10 mΩ	Corriente de medición = 0.25 mA
4000 Ω	10 mΩ	0,012%+ 100 mΩ	Corriente de medición = 0.25 mA

Coeficiente de temperatura < 7 ppm/ °C de 0 °C a 18 °C y de 28 °C a 50 °C.

- Detección automática de esquema de conexión: 2 hilos, 3 hilos o 4 hilos.
- En conexión 2 hilos, la medición incluye las resistencias de línea.
- En conexión 3 hilos, añadir el desequilibrio de las resistencias de línea.
- Tensión en los bornes en circuito abierto < 10 V.
- Prueba de continuidad:
  - Circuito Abierto para R > 1000 Ω.
  - Circuito Cerrado para R < 1000 Ω.

D.1.4 Temperatura por pares termoeléctricos (Calys 50/75)

Tipos de sensores:
- Normalizados según CEI 584-1/1995 (Pares K, T, J, E, S, B, N).
- Según Din 43710 (pares U y L).
- Según las tablas de HOSKINS (par C).
- Según la tabla de ENGELHARD (par Platina)

Sensor	Campo de medición	Resolución	Precisión / 1 año
K	- 250 a – 200 °C - 200 a – 120 °C - 120 a – 0 °C + 0 a + 1 372 °C	0,2 °C 0,1 °C 0,05 °C 0,05 °C	0,80 °C 0,25 °C 0.1 °C 0,013 % L + 0,08 °C
T	- 250 a – 200 °C - 200 a – 120 °C - 120 a – 50 °C - 50 a + 400 °C	0,2 °C 0,05 °C 0,05 °C 0,05 °C	0,70 °C 0,25 °C 0.10 °C 0,013 % L + 0,08 °C
J	- 210 a – 120 °C - 120 a – 0 °C + 0 a + 1 200 °C	0,05 °C 0,05 °C 0,05 °C	0,25 °C 0.09 °C 0,013 % L + 0,07 °C
E	- 250 a – 200 °C - 200 a – 100 °C - 100 a – 0 °C + 0 a + 1 000 °C	0,1 °C 0,05 °C 0,05 °C 0,05 °C	0,45 °C 0,15 °C 0.07 °C 0,013 % L + 0,05 °C
R	- 50 a + 150 °C + 150 a + 550 °C + 550 a + 1 768 °C	0,5 °C 0,2 °C 0,1 °C	0,8 °C 0,013 % L + 0,35 °C 0,013 % L + 0,2 °C

Sensor	Campo de medición	Resolución	Precisión / 1 año
S	- 50 a + 150 °C + 150 a + 550 °C + 550 a + 1 768 °C	0,5 °C 0,2 °C 0,1 °C	0,80 °C 0,013 % L + 0,35 °C 0,013 % L + 0,25 °C
B	+ 400 a + 900 °C + 900 a + 1 820 °C	0,2 °C 0,1 °C	0,013 % L + 0,4 °C 0,013 % L+ 0,2 °C
U	- 200 a + 660 °C	0,05 °C	0,15 °C
L	- 200 a + 900 °C	0,05 °C	0,2 °C
C	- 20 a + 900 °C + 900 a + 2 310 °C	0,1 °C 0,1 °C	0,25 °C 0,013 % L+ 0,15 °C
N	- 240 a – 190 °C - 190 a – 110 °C - 110 a – 0 °C + 0 a + 1 300 °C	0,2 °C 0,1 °C 0,05 °C 0,05 °C	0,5 °C 0,15 °C 0,08 °C 0,013 % L + 0,06 °C
Platina	- 100 a + 1 400 °C	0,05 °C	0,3 °C
Mo	0 a + 1 375 °C	0,05 °C	0,013 % L + 0,06 °C
NiMo/NiCo	- 50 a + 1 410 °C	0,05 °C	0,013 %L + 0,30 °C

La precisión queda garantizada para una unión de referencia (JR) a 0 °C.
Con la utilización de la JR interna (excepto para el par B), añadir una indeterminación suplementaria de 0,3 °C a 0 °C.
Para las otras temperaturas, se tiene que tomar en cuenta la sensibilidad del termopar a la temperatura (T) considerada, o sea una incertidumbre suplementaria de 0,3 °C*S(0 °C)/S(T).

- Coeficiente de temperatura: < 10 % de la precisión / °C.
- Visualización en °C, °F y °K.
- Excepto para el par B, se puede seleccionar por programación con el teclado, la localización de la unión de referencia:
  - externa a 0 °C,
  - interna (compensación de la temperatura de los bornes del aparato).
  - por programación de la temperatura.

D.1.5 Temperatura por sondas de resistencia (Calys 50/75)

Sensor	Campo de Medición	Resolución	Precisión / 1 año
Pt 50(α = 3851)	- 220 °C + 1 200 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,06 °C
Pt 100 (α = 3851)	- 220 °C + 1 200 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,05 °C
JPt 100 (α = 3916)	- 200 °C + 510 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,05 °C
Pt 100 (α = 3926)	- 210 °C + 850 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,05 °C
Pt 200 (α = 3851)	- 220 °C + 600 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,12 °C
Pt 500 (α = 3851)	- 220 °C + 1 200 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,07 °C
Pt 1 000 (α = 3851)	- 220 °C + 1 200 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,05 °C
Ni 100 (α = 618)	- 60 °C + 180 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,03 °C
Ni 120 (α = 672)	- 40 °C + 205 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,03 °C
Ni 1 000 (α = 618)	- 60 °C + 180 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,03 °C
Cu 10 (α = 427)	- 70 °C + 150 °C	0,1 °C	0,012 % + 0,18 °C
Cu 50 (α = 428)	- 50 °C + 150 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,06 °C

Para las temperaturas negativas, utilizar el valor visualizado L y no su valor absoluto.
Coeficiente de temperatura: < 10 % de la precisión/ °C.
La precisión anterior se da para una conexión del sensor de temperatura en conexión 4 hilos.
Tomar en cuenta, además, el error del propio sensor de temperatura utilizado y las condiciones de su puesta por obra.
Corriente de medición: 0.25 mA

D.1.6 Frecuencia y cuenta (Calys 50/75/100)

Calibre	Resolución	Precisión / 1 año	Observaciones
20 kHz	0,01 Hz	0,005%	

- Coeficiente de temperatura < 5 ppm/ °C de 0 °C a 18 °C y de 28 °C a 50 °C.
- Nivel de activación 1 V.
- Escala en impacto/min. y Hz
- Medición en salida frecuencia y en contactos secos
- En el caso de una cuenta, esta medición podrá hacerse en un tiempo definido o un tiempo infinito

D.1.7 Tensión continua (Calys 100)

Calibre	Resolución	Precisión / 1 año	Observaciones
±100mV	1 µV	0,010% + 3 µV	Rin > 10 MΩ
±1V (1)	10 µV	0,010% + 20 µV	Rin > 10 MΩ
±10V	100 µV	0,012% + 200 µV	Rin = 1 MΩ
±50V	1 mV	0,012% + 2 mV	Rin = 1 MΩ

(1) Ámbito de especificación: -0.8V a +1V

Coeficiente de temperatura < 7 ppm/ °C de 0 °C a 18 °C y de 28 °C a 50 °C.
Utilizar el valor absoluto del valor medido (|L|) para calcular la precisión.

D.1.8 Corriente continua (Calys 100)

Calibre	Resolución	Precisión / 1 año	Observaciones
±50 mA	1 µA	0,012% + 2 µA	Rin < 25 Ω
4-20 mA	1 µA	0,012% + 2 µA	Rin < 25 Ω
0-20 mA	1 µA	0,012% + 2 µA	Rin < 25 Ω

Coeficiente de temperatura < 10 ppm/ °C de 0 °C a 18 °C y de 28 °C a 50 °C.
- Alimentación de bucle = 24 V ± 10 %.
- Compatibilidad HART: la impedancia de entrada Rin = 280 Ω
- Visualización con puesta en escala lineal o cuadrática

Utilizar el valor absoluto del valor medido (|L|) para calcular la precisión.

D.1.9 Resistencia (Calys 100)

Calibre	Resolución	Precisión / 1 año	Observaciones
400 Ω	1 mΩ	0,010% + 10 mΩ	Corriente de medición = 0.25 mA
4000 Ω	10 mΩ	0,010%+ 100 mΩ	Corriente de medición = 0.25 mA

Coeficiente de temperatura < 7 ppm/ °C de 0 °C a 18 °C y de 28 °C a 50 °C.
- Detección automática de esquema de conexión: 2 hilos, 3 hilos o 4 hilos.
- En conexión 2 hilos, la medición incluye las resistencias de línea.
- En conexión 3 hilos, añadir el desequilibrio de las resistencias de línea.
- Tensión en los bornes en circuito abierto < 10 V.
- Prueba de continuidad:
  - Circuito Abierto para R > 1000 Ω.
  - Circuito Cerrado para R < 1000 Ω.

D.1.10 Temperatura por pares termoeléctricos (Calys 100)

Tipos de sensores:
- Normalizados según CEI 584-1/1995 (Pares K, T, J, E, S, B, N).
- Según Din 43710 (pares U y L).
- Según las tablas de HOSKINS (par C).
- Según la tabla de ENGELHARD (par Platina)

Sensor	Campo de medición	Resolución	Precisión / 1 año
K	- 250 a – 200 °C - 200 a – 120 °C - 120 a – 0 °C + 0 a + 1 372 °C	0,2 °C 0,1 °C 0,05 °C 0,05 °C	0,70°C 0,20°C 0.1°C 0,010 % L + 0,08°C
T	- 250 a – 200 °C - 200 a – 120 °C - 120 a – 50 °C - 50 a + 400 °C	0,2 °C 0,05 °C 0,05 °C 0,05 °C	0,60°C 0,20°C 0.10 °C 0,010 % L + 0,08°C
J	- 210 a – 120 °C - 120 a – 0 °C + 0 a + 1 200 °C	0,05 °C 0,05 °C 0,05 °C	0,20°C 0.09°C 0,010 % L + 0,07°C
E	- 250 a – 200 °C - 200 a – 100 °C - 100 a – 0 °C + 0 a + 1 000 °C	0,1 °C 0,05 °C 0,05 °C 0,05 °C	0,40°C 0,13°C 0.07°C 0,010 % L + 0,05°C
R	- 50 a + 150 °C + 150 a + 550 °C + 550 a + 1 768 °C	0,5 °C 0,2 °C 0,1 °C	0,7°C 0,010 % L + 0,30°C 0,010 % L + 0,2°C
S	- 50 a + 150 °C + 150 a + 550 °C + 550 a + 1 768 °C	0,5 °C 0,2 °C 0,1 °C	0,70°C 0,010 % L + 0,35°C 0,010 % L + 0,25°C
B	+ 400 a + 900 °C + 900 a + 1 820 °C	0,2 °C 0,1 °C	0,010 % L + 0,4°C 0,010 % L+ 0,2°C
U	- 200 a + 660 °C	0,05 °C	0,15°C
L	- 200 a + 900 °C	0,05 °C	0,2°C
C	- 20 a + 900 °C + 900 a + 2 310 °C	0,1 °C 0,1 °C	0,20°C 0,010 % L+ 0,15°C
N	- 240 a – 190 °C - 190 a – 110 °C - 110 a – 0 °C + 0 a + 1 300 °C	0,2 °C 0,1 °C 0,05 °C 0,05 °C	0,4°C 0,10°C 0,08°C 0,010 % L + 0,06°C
Platina	- 100 a + 1 400 °C	0,05 °C	0,25°C
Mo	0 a + 1 375 °C	0,05 °C	0,010 %L + 0,06°C
NiMo/NiCo	- 50 a + 1 410 °C	0,05 °C	0,010 %L + 0,30°C

La precisión queda garantizada para una unión de referencia (JR) a 0 °C.
Con la utilización de la JR interna (excepto para el par B), añadir una indeterminación suplementaria de 0,2 °C a 0 °C.
Para las otras temperaturas, se tiene que tomar en cuenta la sensibilidad del termopar a la temperatura (T) considerada, o sea una incertidumbre suplementaria de 0,2 °C*S(0 °C)/S(T).

- Coeficiente de temperatura: < 10 % de la precisión / °C.
- Visualización en °C, °F y °K.
- Excepto para el par B, se puede seleccionar por programación con el teclado, la localización de la unión de referencia:
  - externa a 0 °C,
  - interna (compensación de la temperatura de los bornes del aparato).
  - por programación de la temperatura.

D.1.11 Temperatura por sondas de resistencia (Calys 100)

Sensor	Campo de Medición	Resolución	Precisión / 1 año
Pt 50(α = 3851)	- 220 °C + 1 200 °C	0,01 °C	0,010 % + 0,06°C
Pt 100 (α = 3851)	- 220 °C + 1 200 °C	0,01 °C	0,010 % + 0,05°C
JPt 100 (α = 3916)	- 200 °C + 510 °C	0,01 °C	0,010 % + 0,05°C
Pt 100 (α = 3926)	- 210 °C + 850 °C	0,01 °C	0,010 % + 0,05°C
Pt 200 (α = 3851)	- 220 °C + 600 °C	0,01 °C	0,010 % + 0,12°C
Pt 500 (α = 3851)	- 220 °C + 1 200 °C	0,01 °C	0,010 % + 0,07°C
Pt 1 000 (α = 3851)	- 220 °C + 1 200 °C	0,01 °C	0,010 % + 0,05°C
Ni 100 (α = 618)	- 60 °C + 180 °C	0,01 °C	0,010 % + 0,03°C
Ni 120 (α = 672)	- 40 °C + 205 °C	0,01 °C	0,010 % + 0,03°C
Ni 1 000 (α = 618)	- 60 °C + 180 °C	0,01 °C	0,010 % + 0,03°C
Cu 10 (α = 427)	- 70 °C + 150 °C	0,1 °C	0,010 % + 0,18°C
Cu 50 (α = 428)	- 50 °C + 150 °C	0,01 °C	0,010 % + 0,06°C

Para las temperaturas negativas, utilizar el valor visualizado L y no su valor absoluto.
Coeficiente de temperatura: < 10 % de la precisión/ °C.
La precisión anterior se da para una conexión del sensor de temperatura en conexión 4 hilos.
Tomar en cuenta, además, el error del propio sensor de temperatura utilizado y las condiciones de su puesta por obra.
Corriente de medición: 0.25 mA

D.1.12 Características complementarias en "Medición" (Calys 50/75/100)

D.1.12.1 Cambio de calibre manual o automático

Para las funciones mV, V y Ω, en cambio de calibre automático, el aparato pasa al calibre superior o inferior.

D.1.12.2 Medición relativa

La función medición relativa permite:
- programar un valor de referencia diferente al del aparato (función NULO),
- cancelar por medición o programación un valor constante o parásito (función TARA).

D.1.12.3 Corrección de escala

La función corrección de escala realiza las operaciones de conversión entre las magnitudes eléctricas medidas y las magnitudes físicas convertidas.

D.1.12.4 Linearización

La operación de linearización permite corregir parcialmente los errores inducidos por sistemas sensores/convertidores no lineales.

D.1.12.5 Estadísticas

Visualización del valor mínimo, máximo, de la media, y del número de puntos medidos.
Posibilidad de puesta a cero de las estadísticas.

D.2 Función "emisión/simulación"

Tensión de asignación máxima en modo común: 60 VDC o VAC.

D.2.1 Tensión continua (Calys 50/75)

Calibre	Resolución	Precisión / 1 año	Observaciones
100 mV	1 µV	0,013 % + 3 µV	Carga mínima 1 KOhm
2 V	10 µV	0,013 % + 20 µV	Carga mínima 2 KOhm
20 V	100 µV	0,015 % + 200 µV (1)	Carga mínima 4 Kohm
50V (2)	1 mV	0,015% + 2 mV	Carga mínima 4 Kohm

(1) Ruido: 3 PPM Cal (para 0.1 Hz a 10 Hz); 5 PPM Cal (para 10 Hz a 100 Hz).
(2) Calibre disponible únicamente en los aparatos Calys75 cuyo **código de producto** (visible en el dorso del aparato) comienza por WEM41001

Coeficiente de temperatura < 7 ppm/ °C de 0 °C a 18 °C y de 28 °C a 50 °C.
Tiempo de establecimiento: < 5 ms.

D.2.2 Corriente continua (Calys 50/75)

Calibre	Resolución	Precisión / 1 año	Observaciones
24 mA	1 µA	0,0175 % + 2 µA	
4-20 mA	1 µA	0,0175 % + 2 µA	
0-20 mA	1 µA	0,0175 % + 2 µA	Modo activo (+24V ON) Modo pasivo (+24V OFF)

Coeficiente de temperatura < 10 ppm/ °C de 0 °C a 18 °C y de 28 °C a 50 °C.
Tiempo de establecimiento: < 5 ms.

Estas especificaciones se proporcionan para las siguientes configuraciones:-
- Calys50/75/100 modo activo (+24V ON) ←→ Medidor modo pasivo (+ 24V OFF).
- Calys50/75/100 modo pasivo (+24V OFF) ←→ Medidor modo activo (+ 24V ON)

D.2.3 Resistencia (Calys 50/75)

Calibre	Resolución	Precisión / 1 año	Observaciones
40 Ω	1 mΩ	0,014 % + 3 mΩ (1) 0,014 % + 10 mΩ (2)	(1) Iext de 10 mA (2) Iext de 1 mA
400 Ω	10 mΩ	0,014 % + 20 mΩ (1) 0,014 % + 30 mΩ (2)	(1) Iext de 1 mA/10 mA (2) Iext de 0,1 mA/1mA
4000 Ω	100 mΩ	0,014 % + 300 mΩ	Iext de 0.1 a 1 mA

Coeficiente de temperatura < 5 ppm/ °C de 0 °C a 18 °C y de 28 °C a 50 °C.
Tiempo de establecimiento: < 1 ms.

D.2.4 Temperatura por termopares (Calys 50/75)

Tipos de sensores:
- Normalizados según CEI 584-1/1995 (Pares K, T, J, E, S, B, N).
- Según Din 43710 (pares U y L).
- Según las tablas de HOSKINS (par C).
- Según la tabla de ENGELHARD (par Platina)

Sensor	Campo de medición	Resolución	Precisión / 1 año
K	- 240 a – 50 °C - 50 a – 0 °C + 0 a + 1 372 °C	0,2 °C 0,1 °C 0,05 °C	0,60 °C 0,10 °C 0,013 % L + 0,08 °C
T	- 240 a – 100 °C - 100 a – 0 °C + 0 a + 400 °C	0,2 °C 0,05 °C 0,05 °C	0,40 °C 0,10 °C 0,013 % L + 0,08 °C
J	- 210 a – 0 °C + 0 a + 1 200 °C	0,05 °C 0,05 °C	0,20 °C 0,013 % L + 0,07 °C
E	- 240 a – 100 °C - 100 a + 40 °C + 40 a + 1 000 °C	0,1 °C 0,1 °C 0,05 °C	0,25 °C 0,10 °C 0,013 % L + 0,05 °C
R	- 50 a + 350 °C + 350 a + 900 °C + 900 a + 1 768 °C	0,5 °C 0,2 °C 0,1 °C	0,5 °C 0,013 % L + 0,35 °C 0,013 % L + 0,2 °C
S	- 50 a + 120 °C + 120 a + 450 °C + 450 a + 1 768 °C	0,5 °C 0,2 °C 0,1 °C	0,8 °C 0,013 % L + 0,35 °C 0,013 % L + 0,25 °C
B	+ 400 a + 850 °C + 850 a + 1 820 °C	0,2 °C 0,1 °C	0,013 % L + 0,4 °C 0,013 % L+ 0,2 °C
U	- 200 a 600 °C	0,05 °C	0,15 °C
L	- 200 a + 900 °C	0,05 °C	0,20 °C
C	- 20 a + 900 °C + 900 a + 2 310 °C	0,1 °C 0,1 °C	0,25 °C 0,013 % L+ 0,15 °C
N	- 240 a – 190 °C - 190 a – 110 °C - 110 a – 0 °C + 0 a + 1 300 °C	0,2 °C 0,1 °C 0,05 °C 0,05 °C	0,3 °C 0,15 °C 0,08 °C 0,013 % L + 0,06 °C
Platine	- 100 a + 1 400 °C	0,05 °C	0,3 °C
Mo	0 a + 1 375 °C	0,05 °C	0,013 % L + 0,06 °C
NiMo/NiCo	- 50 a + 1 410 °C	0,05 °C	0,013 % L + 0,30 °C

La precisión queda garantizada para una unión de referencia (JR) a 0 °C.
Con la utilización de la JR interna (excepto para el par B), añadir una indeterminación suplementaria de 0,3 °C a 0 °C.
Para las otras temperaturas, se tiene que tomar en cuenta la sensibilidad del termopar a la temperatura (T) considerada, o sea una incertidumbre suplementaria de 0,3 °C*S(0 °C)/S(T).

- Coeficiente de temperatura: < 10 % de la precisión / °C.
- Visualización en °C, °F y °K.
- Se puede, excepto para el par B, seleccionar por programación con el teclado la localización de la unión de referencia:
  - Externa a 0 °C,
  - interna (compensación de la temperatura de los bornes del aparato).
  - por programación de la temperatura.

D.2.5 Temperatura por sondas de resistencia (Calys 50/75)

Sensor	Campo de Medición	Resolución	Precisión / 1 año
Pt 50 (α = 3851)	- 220 °C + 1 200 °C	0,03 °C	0,014 % + 0,18 °C
Pt 100 (α = 3851)	- 220 °C + 850 °C	0,02 °C	0,014 % + 0,12 °C
Pt 100 (α = 3916)	- 200 °C + 510 °C	0,02 °C	0,014 % + 0,12 °C
Pt 100 (α = 3926)	- 210 °C + 850 °C	0,02 °C	0,014 % + 0,12 °C
Pt 200 (α = 3851)	- 220 °C + 1 200 °C	0,10 °C	0,014 % + 0,33 °C
Pt 500 (α = 3851)	- 220 °C + 1 200 °C	0,03 °C	0,014 % + 0,18 °C
Pt 1 000 (α = 3851)	- 220 °C + 850 °C	0,02 °C	0,014 % + 0,08 °C
Ni 100 (α = 618)	- 60 °C + 180 °C	0,01 °C	0,014 % + 0,08 °C
Ni 120 (α = 672)	- 40 °C + 205 °C	0,01 °C	0,014 % + 0,08 °C
Ni 1 000 (α = 618)	- 60 °C + 180 °C	0,01 °C	0,014 % + 0,08 °C
Cu 10 (α = 427)	- 70 °C + 150 °C	0,01 °C	0,014 % + 0,10 °C
Cu 50 (α = 428)	- 50 °C + 150 °C	0,03 °C	0,014 % + 0,15 °C

Para las temperaturas negativas, utilizar el valor visualizado L y no su valor absoluto.
- Coeficiente de temperatura: < 10 % de la precisión/ °C.
- La precisión anterior se da para una conexión del sensor de temperatura en conexión 4 hilos.
- Tomar en cuenta, además, el error del propio sensor de temperatura utilizado y las condiciones de su puesta por obra.
- Corriente de medición: de 0,1 mA a 1 mA
- Tiempo de establecimiento: < 1 ms
- Tiempo de establecimiento: < 5 ms
- Pt 10 ohm, 50 ohm, 100 ohm, 200 ohm, 500 ohm , 1 000 ohm con α = 3851 según la publicación CEI 751/1995
- Pt 100 ohm con α = 3916 según la publicación JIS C 1604/1989
- Pt 100 ohm con α = 3926 según la publicación EIT90
- Ni 100 ohm, 1 000 ohm con α =618 según la publicación DIN 43760
- Ni 120 ohm con α =672 según la publicación MIL-T-34388C
- Cu 10 ohm con α =427 según la publicación MINCO 16/9

D.2.6 Frecuencia (Calys 50/75/100)

Calibre	Resolución	Precisión / 1 año	Observaciones
1000 Hz	0,01 Hz	0,005 %	(1)
10 kHz	0,1 Hz	0.005 %	(1)

(1) Cuidado, el valor introducido puede ser diferente del valor visualizado. La frecuencia generada se realiza a partir de una frecuencia fija cuyo valor se divide por un número entero. Así, el valor visualizado (considerando la resolución de la visualización) es este valor recalculado que más se acerca del valor introducido. La frecuencia verdaderamente generada es el valor visualizado considerando la incertidumbre especificado en este cuadro.

Coeficiente de temperatura < 5 ppm/ °C de 0 °C a 18 °C y de 28 °C a 50 °C.

D.2.7 Tensión continua (Calys 100)

Calibre	Resolución	Precisión / 1 año	Observaciones
100 mV	1 µV	0,010% + 3 µV	Carga mínima 1 KOhm
2 V	10 µV	0,010% + 20 µV	Carga mínima 2 KOhm
20 V	100 µV	0,012% + 200 µV (1)	Carga mínima 4 Kohm
50V (2)	1 mV	0,012% + 2 mV	Carga mínima 4 Kohm

(1) Ruido: 3 PPM Cal (para 0.1 Hz a 10 Hz); 5 PPM Cal (para 10 Hz a 100 Hz).
(2) Calibre disponible únicamente en los aparatos cuyo **código de producto** (visible en el dorso del aparato) comienza por WEM41001

Coeficiente de temperatura < 7 ppm/ °C de 0 °C a 18 °C y de 28 °C a 50 °C.
Tiempo de establecimiento: < 5 ms

D.2.8 Corriente continua (Calys 100)

Calibre	Resolución	Precisión / 1 año	Observaciones
24 mA	1 µA	0,012% + 2 µA	
4-20 mA	1 µA	0,012% + 2 µA	
0-20 mA	1 µA	0,012% + 2 µA	Modo activo (+24V ON) Modo pasivo (+24V OFF)

Coeficiente de temperatura < 10 ppm/ °C de 0 °C a 18 °C y de 28 °C a 50 °C.
Tiempo de establecimiento: < 5 ms.

Estas especificaciones se proporcionan para las siguientes configuraciones:-
- Calys50/75/100 modo activo (+24V ON) ←→ Medidor modo pasivo (+ 24V OFF).
- Calys50/75/100 modo pasivo (+24V OFF) ←→ Medidor modo activo (+ 24V ON)

D.2.9 Resistencia (Calys 100)

Calibre	Resolución	Precisión / 1 año	Observaciones
40 Ω	1 mΩ	0,012% + 3 mΩ (1) 0,012% + 10 mΩ (2)	(1) Iext de 10 mA (2) Text de 1 mA
400 Ω	10 mΩ	0,012% + 20 mΩ (1) 0,012% + 30 mΩ (2)	(1) Iext de 1 mA/10 mA (2) Text de 0.1 mA/1 mA
4000 Ω	100 mΩ	0,012% + 300 mΩ	Iext de 0.1 a 1 mA

Coeficiente de temperatura < 5 ppm/ °C de 0 °C a 18 °C y de 28 °C a 50 °C.
Tiempo de establecimiento: < 1 ms.

D.2.10 Temperatura por pares termoeléctricos (Calys 100)

Tipos de sensores:
- Normalizados según CEI 584-1/1995 (Pares K, T, J, E, S, B, N).
- Según Din 43710 (pares U y L).
- Según las tablas de HOSKINS (par C).
- Según la tabla de ENGELHARD (par Platina)

Sensor	Campo de medición	Resolución	Precisión / 1 año
K	- 240 a – 50 °C - 50 a – 0 °C + 0 a + 1 372 °C	0,2 °C 0,1 °C 0,05 °C	0,50 °C 0,09 °C 0,013 % L + 0,07 °C
T	- 240 a – 100 °C - 100 a – 0 °C + 0 a + 400 °C	0,2 °C 0,05 °C 0,05 °C	0,35 °C 0,09 °C 0,010 % L + 0,08 °C
J	- 210 a – 0 °C + 0 a + 1 200 °C	0,05 °C 0,05 °C	0,18 °C 0,010 % L + 0,07 °C
E	- 240 a – 100 °C - 100 a + 40 °C + 40 a + 1 000 °C	0,1 °C 0,1 °C 0,05 °C	0,20 °C 0,09 °C 0,010 % L + 0,05 °C
R	- 50 a + 350 °C + 350 a + 900 °C + 900 a + 1 768 °C	0,5 °C 0,2 °C 0,1 °C	0,45 °C 0,010 % L + 0,35 °C 0,010 % L + 0,2 °C
S	- 50 a + 120 °C + 120 a + 450 °C + 450 a + 1 768 °C	0,5 °C 0,2 °C 0,1 °C	0,70 °C 0,010 % L + 0,35 °C 0,010 % L + 0,25 °C
B	+ 400 a + 850 °C + 850 a + 1 820 °C	0,2 °C 0,1 °C	0,010 % L + 0,4 °C 0,010 % L+ 0,2 °C
U	- 200 a + 600 °C	0,05 °C	0,13 °C
L	- 200 a + 900 °C	0,05 °C	0,17 °C
C	- 20 a + 900 °C + 900 a + 2 310 °C	0,1 °C 0,1 °C	0,23 °C 0,010 % L+ 0,15 °C
N	- 240 a – 190 °C - 190 a – 110 °C - 110 a – 0 °C + 0 a + 1 300 °C	0,2 °C 0,1 °C 0,05 °C 0,05 °C	0,25 °C 0,13 °C 0,08 °C 0,010 % L + 0,06 °C

Sensor	Campo de medición	Resolución	Precisión / 1 año
Platina	- 100 a + 1 400 °C	0,05 °C	0,25 °C
Mo	0 a + 1 375 °C	0,05 °C	0,010 % L + 0,06 °C
NiMo/NiCo	- 50 a + 1 410 °C	0,05 °C	0,010 %L + 0,30 °C

La precisión queda garantizada para una unión de referencia (JR) a 0 °C.
Con la utilización de la JR interna (excepto para el par B), añadir una indeterminación suplementaria de 0,2 °C a 0 °C.
Para las otras temperaturas, se tiene que tomar en cuenta la sensibilidad del termopar a la temperatura (T) considerada, o sea una incertidumbre suplementaria de 0,2 °C*S(0 °C)/S(T).

- Coeficiente de temperatura: < 10 % de la precisión / °C.
- Visualización en °C, °F y °K.
- Excepto para el par B, se puede seleccionar por programación con el teclado, la localización de la unión de referencia:
  - externa a 0 °C,
  - interna (compensación de la temperatura de los bornes del aparato).
  - por programación de la temperatura.

D.2.11 Temperatura por sondas de resistencia (Calys 100)

Sensor	Campo de Medición	Resolución	Precisión / 1 año
Pt 50(α = 3851)	- 220 °C + 1 200 °C	0,03 °C	0,012 % + 0,18 °C
Pt 100 (α = 3851)	- 220 °C + 850 °C	0,02 °C	0,012 % + 0,12 °C
Pt 100 (α = 3916)	- 200 °C + 510 °C	0,02 °C	0,012 % + 0,12 °C
Pt 100 (α = 3926)	- 210 °C + 850 °C	0,02 °C	0,012 % + 0,12 °C
Pt 200 (α = 3851)	- 220 °C + 1 200 °C	0,10 °C	0,012 % + 0,33 °C
Pt 500 (α = 3851)	- 220 °C + 1 200 °C	0,03 °C	0,012 % + 0,18 °C
Pt 1 000 (α = 3851)	- 220 °C + 850 °C	0,02 °C	0,012 % + 0,08 °C
Ni 100 (α = 618)	- 60 °C + 180 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,08 °C
Ni 120 (α = 672)	- 40 °C + 205 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,08 °C
Ni 1 000 (α = 618)	- 60 °C + 180 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,08 °C
Cu 10 (α = 427)	- 70 °C + 150 °C	0,01 °C	0,012 % + 0,10 °C
Cu 50 (α = 428)	- 50 °C + 150 °C	0,03 °C	0,012 % + 0,15 °C

Para las temperaturas negativas, utilizar el valor visualizado L y no su valor absoluto.
- Coeficiente de temperatura: < 10 % de la precisión/ °C.
- La precisión anterior se da para una conexión del sensor de temperatura en conexión 4 hilos.
- Tomar en cuenta, además, el error del propio sensor de temperatura utilizado y las condiciones de su puesta por obra.
- Corriente de medición: de 0,1 mA a 1 mA
- Tiempo de establecimiento: < 1 ms
- Tiempo de establecimiento: < 5 ms
- Pt 10 ohm, 50 ohm, 100 ohm, 200 ohm, 500 ohm , 1 000 ohm con α = 3851 según la publicación CEI 751/1995
- Pt 100 ohm con α = 3916 según la publicación JIS C 1604/1989
- Pt 100 ohm con α = 3926 según la publicación EIT90
- Ni 100 ohm, 1 000 ohm con α =618 según la publicación DIN 43760
- Ni 120 ohm con α =672 según la publicación MIL-T-34388C
- Cu 10 ohm con α =427 según la publicación MINCO 16/9

D.2.12 Características complementarias en simulación (Calys 50/75/100)

D.2.12.1 Generación de incrementos

La función generación de incrementos permite programar una progresión incremental de la función de emisión activa.

D.2.12.2 Generación de rampas

La función generación de rampas permite programar una variación lineal de la función de emisión activa.

D.2.12.3 Sintetizador

La función sintetizador permite:
- almacenar en la memoria permanente hasta 100 valores de emisión,
- llamar y emitir manual o automáticamente el contenido de estas memorias.

D.2.12.4 Corrección de escala

La función corrección de escala realiza las operaciones de conversión entre las magnitudes físicas visualizadas y las magnitudes eléctricas simuladas.

CALYS 50/75/100

Calibratore di Processo Multifunzione

Manuale utente

LIMITE DI GARANZIA E LIMITE DI RESPONSABILITÀ

La società AOIP S.A.S garantisce l'assenza di vizi di materiale e di fabbricazione nelle normali condizioni d'uso e di manutenzione. Il periodo di garanzia è di un anno e inizia dalla data di spedizione. I pezzi, le riparazioni di prodotti e i servizi sono garantiti per un periodo di 90 giorni. Questa garanzia è applicabile solo all'acquirente originale o all'utente finale se è cliente di un distributore autorizzato dalla AOIP S.A.S e non riguarda fusibili, batterie/pile né nessun prodotto che, a giudizio della AOIP S.A.S, sia stato usato impropriamente, alterato, trascurato o danneggiato da incidenti o sottoposto a condizioni di lavoro e di manipolazione anormali. La AOIP S.A.S garantisce che il software funzionerà in massima parte secondo le specifiche funzionali per un periodo di 90 giorni e che è stato registrato correttamente su supporti non difettosi. La AOIP S.A.S non garantisce che il software sia esente da errori o che funzioni senza interruzioni.

I distributori autorizzati AOIP S.A.S applicheranno questa garanzia a prodotti venduti ai loro clienti nuovi e che non hanno servito, ma non sono autorizzati ad applicare a nome della AOIP S.A.S garanzie più estese o diverse. Si può ottenere l'assistenza in garanzia se il prodotto è stato acquistato tramite un punto vendita autorizzato AOIP S.A.S o se l'acquirente ha pagato il prezzo internazionale applicabile. La AOIP S.A.S si riserva il diritto di fatturare all'acquirente le spese di importazione dei pezzi da riparare o da sostituire se il prodotto acquistato in un paese è stato spedito in un altro paese per essere riparato.

L'obbligo di garanzia della AOIP S.A.S si limita, a scelta della AOIP S.A.S, al rimborso del prezzo d'acquisto o alla riparazione/sostituzione gratuita di un prodotto difettoso rinviato entro i termini della garanzia ad un centro servizi autorizzato AOIP S.A.S.

Per usufruire del servizio di garanzia, contattare l'agenzia AOIP S.A.S più vicina a voi o inviate il prodotto, assieme ad una descrizione del problema, porto pagato e assicurazione inclusa (franco destinazione), al centro servizi autorizzato AOIP S.A.S. più vicino a voi. La AOIP S.A.S declina ogni responsabilità in caso di danneggiamento durante il trasporto. Dopo la riparazione in garanzia, il prodotto sarà rispedito all'acquirente, porto pagato in anticipo (franco destinazione). Se la AOIP S.A.S ritiene che il problema sia stato causato da uso improprio, alterazione, incidente o condizioni di funzionamento o manipolazione anormali, la AOIP S.A.S fornirà un preventivo delle spese di riparazione e non inizierà la riparazione che dopo aver ricevuto debita autorizzazione. Dopo la riparazione, il prodotto sarà rispedito all'acquirente, porto pagato in anticipo, e gli verranno fatturate le spese di riparazione e di trasporto.

LA PRESENTE GARANZIA È ESCLUSIVA E SOSTITUISCE QUALSIASI ALTRA GARANZIA, ESPLICITA O IMPLICITA, INCLUSA, MA NON LIMITATAMENTE A, QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA RIGUARDANTE L'IDONEITÀ DEL PRODOTTO AD ESSERE COMMERCIALIZZATO O AD ESSERE APPLICATO AD UNO SCOPO OD USO DETERMINATO. LA AOIP S.A.S NON SARÀ RESPONSABILE DI NESSUN DANNO PARTICOLARE, INDIRETTO, ACCIDENTALE O CONSEGUENTE, NÉ DI NESSUN DANNEGGIAMENTO O PERDITA DI DATI CONSEGUENTI AD UN MANCATO RISPETTO DEGLI OBBLIGHI DI GARANZIA, SU BASE CONTRATTUALE, EXTRACONTRATTUALE O ALTRO.

Dato che in alcuni paesi o stati non sono ammesse limitazioni di una condizione di garanzia implicita, oppure esclusionI o limitazionI di danni accidentali o conseguenti, le limitazioni e le esclusioni della presente garanzia potrebbero non applicarsi a tutti gli acquirenti. Se una qualsiasi disposizione della presente garanzia viene considerata non valida o inapplicabile da un tribunale competente, tale decisione non intaccherà assolutamente la validità o il carattere esecutorio di tutte le altre disposizioni.

Indice

CALYS 50/75/100 ..... **123**

A. INTRODUZIONÉ **127**

A.1 PREAMBOLO 128
A.1.1 Informazioni sul manuale *128*
A.1.2 Disimballo *128*
A.1.3 Per rispedire indietro l'apparecchio *128*
A.2 MATERIALE 129
A.2.1 Vista generale dell'apparecchio *129*
A.2.2 Rivestimento *129*
A.2.3 Morsetti di collegamento *129*
A.2.4 Connettori laterali *130*
A.2.5 Display *130*
A.2.6 Tastierino *131*
A.2.7 Batterie e caricabatterie *131*
A.2.8 Sostituzione delle batterie *132*
A.2.9 Supporto *132*
A.2.10 Cinghia *132*
A.3 SICUREZZA 132
A.3.1 Conformità alle norme di sicurezza *132*
A.3.2 Condizioni climatiche *132*
A.3.3 Strumento da dismettere *133*
A.3.4 Procedura di distruzione dell'apparecchio *133*
A.4 SOFTWARE 134
A.4.1 Descrizione generale *134*
A.4.2 Interfaccia utente *134*
A.5 SICUREZZA 137
A.5.1 Conformità alle norme di sicurezza *137*
A.5.2 Istruzioni *137*
A.5.3 Effettuazione delle misure *137*
A.5.4 Difetti e condizioni anormali *137*
A.5.5 Definizioni *137*
A.6 SERVIZI 138
A.6.1 Aggiornamento del software *138*
A.6.2 Ricalibrazione *139*
A.6.3 Pulizia *140*

B. AVVIO RAPIDO **141**

B.1 AVVIO 141
B.2 MISURA 141
B.2.1 Misura di tensione continua *142*
B.2.2 Misura di corrente *143*
B.2.3 Misura di resistenza *144*
B.2.4 Test di continuità *145*
B.2.5 Misura di frequenza *145*
B.2.6 Misura di frequenza su contatto secco *146*
B.2.7 Conteggio d'impulsi *146*
B.2.8 Misura Sonde resistive (Temperatura) *147*
B.2.9 Misura Termocoppia (Temperatura) *147*
B.2.10 Misura di pressione *148*
B.2.11 Misura di pressione e rilevamento d'apertura di contatto *148*
B.3 GENERAZIONE/SIMULAZIONE 149
B.3.1 Generazione di tensione continua *150*
B.3.2 Generazione di corrente *150*
B.3.3 Simulazione di resistenza *151*
B.3.4 Simulazione sonde resistive (Temperatura) *151*
B.3.5 Simulazione di termocoppia (Temperatura) *152*
B.3.6 Generazione di frequenza *152*
B.3.7 Generazione di frequenza su contatto secco *153*
B.3.8 Generazione d'impulsi *153*

C. OPERAZIONI AVANZATE **156**

C.1 MODI DI SIMULAZIONE 156
C.1.1 Modo Editing manuale *156*
C.1.2 Modo Editing incrementale *156*
C.1.3 Modo Valori di consegna predefiniti *157*
C.1.4 Modo Segnali a gradini *158*
C.1.5 Modo Rampa semplice *159*
C.1.6 Modo rampa ciclica *159*
C.1.7 Modo sintetizzatore *160*
C.1.8 Modo trasmettitore *161*
C.2 MESSA IN SCALA 161
C.3 MISURE DIFFERENZIALI 162
C.4 SENSORI TARATI 163
C.5 PROCEDURA DI TARATURA 165
C.6 MEMORIZZAZIONE DELLE ACQUISIZIONI 168
C.7 CONFIGURAZIONI 171
C.8 SETUP 172
C.8.1 Regolazione del contrasto *172*
C.8.2 Data e Ora *173*
C.8.3 Preferenze *173*

D. SPECIFICHE TECNICHE **174**

D.1 FUNZIONE MISURA 174
D.1.1 Tensione continua (Calys 50/75) *174*
D.1.2 Corrente continua (Calys 50/75) *174*
D.1.3 Resistenza (Calys 50/75) *174*
D.1.4 Temperatura con termocoppie (Calys 50/75) *174*
D.1.5 Temperatura con sonde resistive (Calys 50/75) *175*
D.1.6 Frequenza e conteggio (Calys 50/75/100) *175*
D.1.7 Tensione continua (Calys 100) *175*
D.1.8 Corrente continua (Calys 100) *176*
D.1.9 Resistenza (Calys 100) *176*
D.1.10 Temperatura con termocoppie (Calys 100) *176*
D.1.11 Temperatura con sonde resistive (Calys 100) *177*
D.1.12 Caratteristiche supplementari in "misura" (Calys 50/75/100) *177*

D.2 FUNZIONE "TRASMISSIONE/SIMULAZIONE" 177
D.2.1 Tensione continua (Calys 50/75) *177*
D.2.2 Corrente continua (Calys 50/75) *177*
D.2.3 Resistenza (Calys 50/75) *178*
D.2.4 Temperatura con termocoppie (Calys 50/75) *178*
D.2.5 Temperatura con sonde resistive (Calys 50/75) *178*
D.2.6 Frequenza (Calys 50/75/100) *179*
D.2.7 Tensione continua (Calys 100) *179*
D.2.8 Corrente continua (Calys 100) *179*
D.2.9 Resistenza (Calys 100) *179*
D.2.10 Temperatura con termocoppie (Calys 100) *179*
D.2.11 Temperatura con sonde resistive (Calys 100) *180*
D.2.12 Caratteristiche supplementari in simulazione (Calys 50/75/100) *180*

A. INTRODUZIONE

Vi ringraziamo per aver scelto questo apparecchio di misura di precisione AOIP S.A.S, frutto della nostra centenaria esperienza in fatto di qualità di fabbricazione di apparecchi di misura di precisione.

Per questo motivo possiamo perseguire una politica di innovazione continua che ci ha permesso di servire in modo così egregio i nostri clienti da più 100 anni. La AOIP S.A.S incoraggia qualsiasi commento e accetta volentieri i vostri suggerimenti per perfezionare le nostre capacità al fine di migliorare i nostri futuri prodotti.

A.1 Preambolo

Il CALYS 50/75/100 è un calibratore multifunzione, realizzato in particolare per la taratura e la manutenzione. Permette di misurare e di simulare grandezze fisiche ed elettriche sia in sito che in laboratorio.
Le funzioni che esegue sono:

- Misura di tensione, corrente continua, resistenza e frequenza/conteggio e pressione
- Misura di temperatura con termocoppia e sonda resistiva.
- Alimentazione e misura della corrente ad anello dato che è compatibile con il protocollo HART®.
- Generazione di tensione e corrente continua.
- Simulazione di resistenza, termocoppia e sonda resistiva.
- Memorizzazione delle misure e visualizzazione sotto forma di tabella o curva di tendenza (funzione disponibile unicamente per i modelli Calys 75 e Calys 100).
- Esecuzione della taratura e generazione del verbale di taratura (funzione disponibile unicamente per i modelli Calys 75 e Calys 100).
- Possibilità di utilizzare sensori tarati con memorizzazione dei coefficienti di taratura.

Misura e trasmissione possono essere effettuate simultaneamente con doppia visualizzazione.

Il CALYS 50/75/100 è dotato di numerose funzioni aggiuntive che ampliano i suoi campi di applicazione:

- Misure relative.
- Visualizzazione dei risultati secondo una legge di trasformazione lineare o no.
- Generazione di incrementi, di rampe semplici o cicliche.
- Sintesi di curve.

Una serie di perfezionamenti facilita la sua messa in servizio:

- Accesso rapido a tutte le funzioni.
- Interfaccia utente intuitiva.
- Sistema di aiuto in linea avanzato.
- Tasti a funzioni multiple, segnalate passo passo dal display.
- Possibile collegamento con schede sicurezza 4 mm.
- Protezione contro sovraccarico.
- Alimentazione a pile ricaricabili con caricabatterie rapido interno.

L'apparecchio è confezionato in una scatola in ABS rivestita di elastomero.

A.1.1 Informazioni sul manuale

Questo Manuale utente è diviso in quattro capitoli: A, B, C e D.
Il capitolo A contiene l'introduzione e una descrizione dell'apparecchio e del suo software. Contiene inoltre un paragrafo riguardante la sicurezza e le precauzioni d'uso.
Il capitolo B contiene una guida per l'avvio rapido e una descrizione dei vari modi di funzionamento.
Il capitolo C contiene una descrizione delle funzioni avanzate.
Il capitolo D contiene le specifiche tecniche del CALYS 50/75/100.

A.1.2 Disimballo

Il CALYS 50/75/100 è stato controllato dal punto di vista meccanico ed elettrico prima della spedizione. Sono state prese le precauzioni necessarie perché arrivi all'utente senza danni. Tuttavia è bene fare rapido controllo per individuare eventuali deterioramenti che possono essersi verificati durante il trasporto. Se fosse questo il caso, segnalarlo immediatamente al trasportatore.
Gli accessori standard sono:

- Questa guida dell'utente Alimentazione a pile ricaricabili con caricabatterie rapido interno.
- Un Blocco settore per caricare il pacco batterie
- 6 cavi di misure
- Una Cinghia di attacco

A.1.3 Per rispedire indietro l'apparecchio

Nel caso si dovesse rispedire indietro l'apparecchio, usare preferibilmente l'imballaggio originale e allegare una breve nota con indicato, il più chiaramente possibile, il motivo del reso.

AOIP SAS
ZAC DE L'ORME POMPONNE
50-52 RUE PAUL LANGEVIN
F 91130 RIS-ORANGIS
Adresse postale
BP182 - F91133 Ris Orangis Cedex
N°Azur 0 810 10 2647
PRIX D'UN APPEL LOCAL
(Only valid for France)
33 (0) 169 028 900
(From abroad)
Fax : 01 69 02 89 60
Email : sav@aoip.com

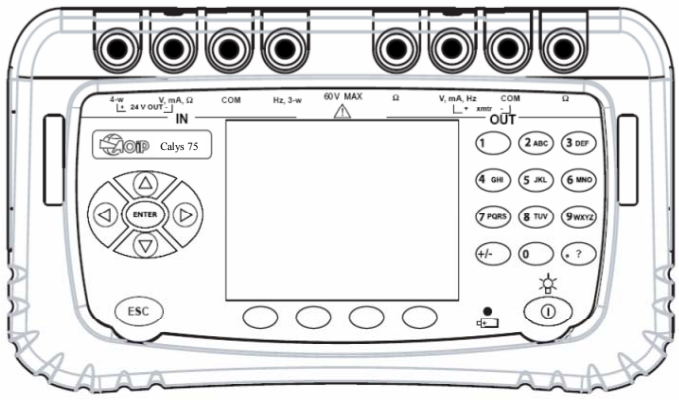
Attenzione:
L'imballaggio fornito con il calibratore può sopportare una pressione massima di 20 bar a 21°C (290 psi a 70°F). Se il collo è sottoposto ad una pressione maggiore rischia di danneggiarsi.

A.2 Materiale

Caratteristiche generali:

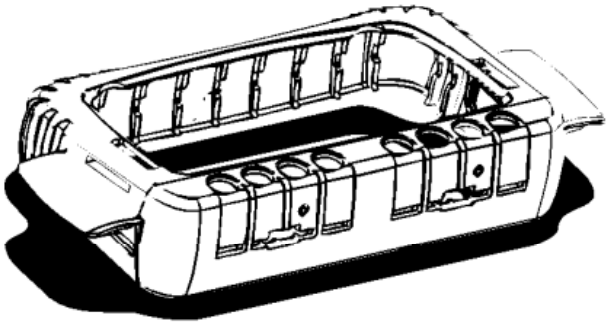
- Apparecchio portatile alimentato con batterie Ni-MH.
- Autonomia: da 5 a 10 ore a seconda delle funzioni utilizzate
- Supporto per appoggiarlo sul tavolo
- Cinghia per trasporto e uso in cantiere
- Display a cristalli liquidi di tipo grafico 240x320 pixel.
- Scelta della lingua dei messaggi e programmazione funzioni, tarature e parametri tramite tastierino a 22 tasti.
- Retroilluminazione del display tramite tasto del tastierino, con spegnimento automatico dopo un periodo di inattività programmabile.
- Ricarica batterie: con adattatore di rete fornito assieme all'apparecchio o con alimentazione a tensione continua da 10 V a 14 V.
- Caratteristiche dell'adattatore: alimentazione di rete 230 V ± 10 %, 50/60 Hz.
- Durata della ricarica: 3 ore max.
- Presentazione: scatola in ABS rivestita di elastomero.
- Dimensioni: 210mm x 110mm x 50mm.
- Peso: 900 g con rivestimento e accessori.
- Protezione IP54 secondo normativa EN 60529

A.2.1 Vista generale dell'apparecchio



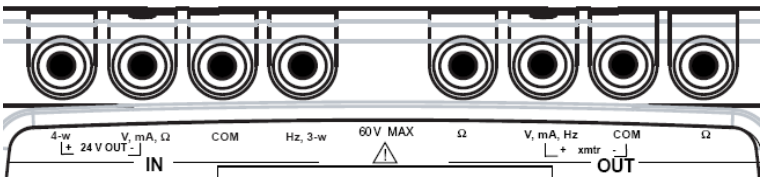
A.2.2 Rivestimento

Il CALYS 50/75/100 è dotato di un rivestimento in gomma montato sulla scatola, che permette di proteggere l'apparecchio dagli shock meccanici e garantire una tenuta IP54 a livello delle aperture laterali che alloggiano il connettore d'interfaccia USB e il connettore del caricabatterie.

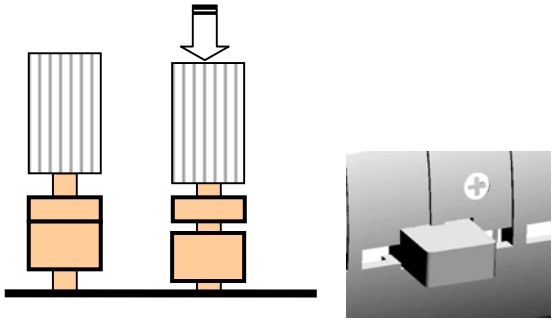


A.2.3 Morsetti di collegamento

Quattro morsetti servono per il collegamento nella funzione di "misura" (IN); due dei morsetti sono dedicati al montaggio a 3 o 4 cavi in misura di resistenza, in misura di temperatura con sonda resistiva e in misura di corrente su trasmettitore passivo. Vedi paragrafo B.2.
Quattro morsetti servono al collegamento nella funzione di "trasmissione/simulazione" (OUT). Vedi paragrafo B.2.3.



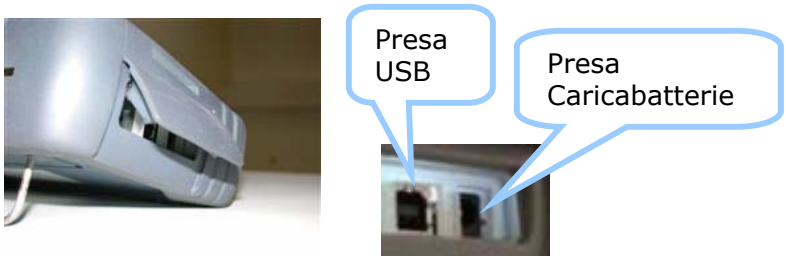
Gli 8 morsetti del CALYS 50/75/100 sono del tipo "push-lock" e sono previsti per spine a banana 4mm, cavi nudi, terminali a spina scanalata e microconnettori per termocoppie.



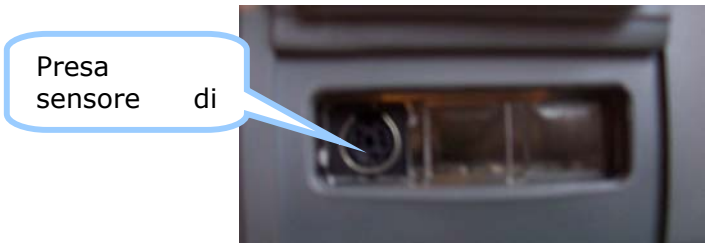
A.2.4 Connettori laterali

Sul lato sinistro dell'apparecchio ci sono due connettori.

- Il primo è una presa di collegamento dell'adattatore per la ricarica delle batterie.
- Il secondo è una presa USB di tipo B per il collegamento a PC.



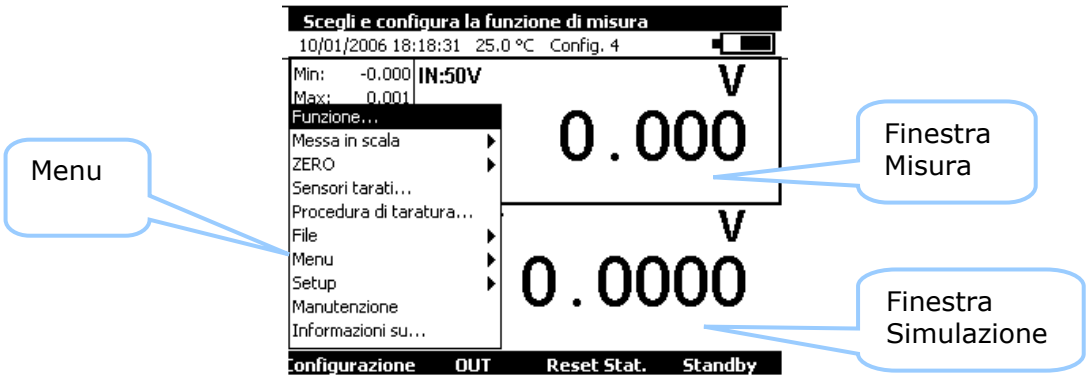
Il connettore destinato al sensore di pressione si trova sul lato destro dell'apparecchio (funzione disponibile unicamente per i modelli Calys 75 e Calys 100).



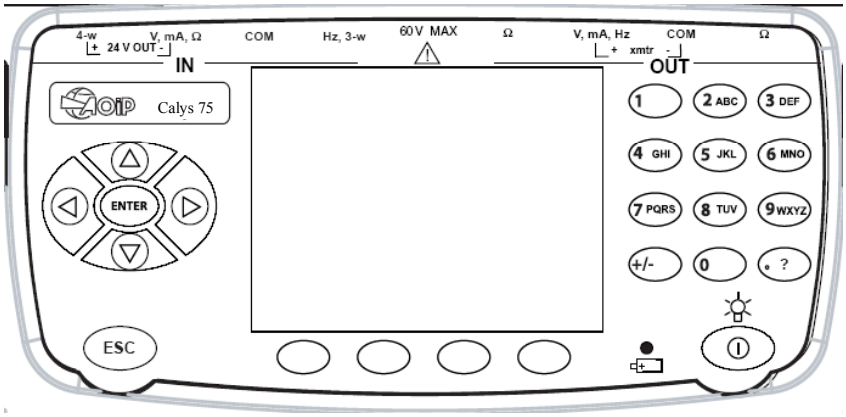
A.2.5 Display

Il CALYS 50/75/100 è dotato di un display LCD grafico con retroilluminazione a LED bianchi. La risoluzione del display è di 240x320 pixel.
Durante il funzionamento dell'apparecchio, sul display appaiono:

- Una finestra per la visualizzazione e la configurazione dei parametri della funzione "misura" (IN). Vedi paragrafo B.2.
- Una finestra per la visualizzazione e la configurazione dei parametri della funzione "trasmissione/simulazione" (OUT). Vedi paragrafo B.2.3.
- Una barra di presentazione dei vari menu accessibili tramite i tasti che si trovano direttamente sotto il display.

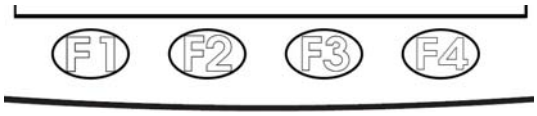


A.2.6 Tastierino

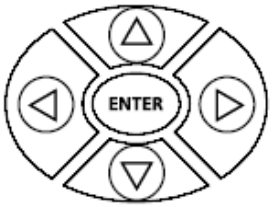


Sul tastierino ci sono:

- 4 tasti funzioni non assegnati per selezionare i vari menu che appaiono sul display.
  Attenzione, nonostante questi tasti siano chiamati F1, F2, F3 e F4 nel presente manuale utente, in realtà sui tasti dell'apparecchio non figurano scritte.



- Il selettore:

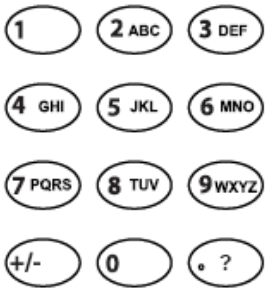


- Un tasto per annullare:

- Un tasto Start/Stop dell'apparecchio e Attivazione/Spegnimento della retroilluminazione:

  Una breve pressione di questo tasto permette di accendere l'apparecchio. Durante il funzionamento, una breve pressione avvia o spegne l'illuminazione. Una pressione prolungata per 2 secondi fa spegnere l'apparecchio.

- 12 tasti alfanumerici destinati alla configurazione dei parametri.



- Un LED per segnalare lo stato di carica della batteria:

A.2.7 Batterie e caricabatterie

Precauzioni da prendere in caso di batteria debole:
Al ricevimento del vostro Calys 50/75/100 è possibile che la carica delle batterie non sia sufficiente per far funzionare l'apparecchio in modo ottimale o semplicemente per avviarlo.
Collegate l'apparecchio ad una presa principale (vedi paragrafo A.2.4) e attendere per qualche minuto prima di metterlo in funzione (premere il tasto On/Off).

In funzionamento normale:
Quando il simbolo lampeggia, si consiglia di caricare le batterie quanto prima possibile. Collegare il caricabatterie alla rete; l'indicatore di carica (LED rossa) situato sul lato anteriore si accenderà. Lasciare il caricabatterie in tensione per circa 3 ore in modo da caricarlo completamente; scollegarlo quando l'indicatore di carica situato sul lato anteriore si spegne.

Precauzioni da prendere per ottimizzare la durata di vita delle vostre batterie:
La tecnologia delle batterie (NiMH : nickel- metallo-idruro) utilizzata per il vostro Calys 50/75/100 offre un'autonomia considerevole ma tale tecnologia va rigorosamente intrattenuta con cicli di scaricamento, in modo da evitare « l'effetto memoria ». Tutte le batterie a base di nickel vanno scaricate completamente una volta al mese. Se tale intervento non viene effettuato, si osserverà una perdita della capacità di circa un terzo. Omettendo di effettuare regolarmente questa operazione, il ripristino completo sarà più difficile.

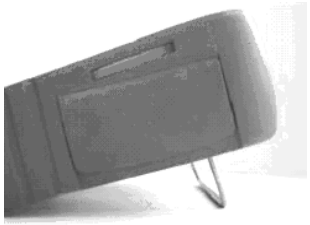
Attenzione:
USARE SOLO LE BATTERIE FORNITE CON IL CALIBRATORE.
Il caricabatterie funziona con tensioni tra i 100VAC e i 250 VAC.
Il caricabatterie deve essere usato solo in interno e la temperatura ambiente non deve superare i 40°C (104°F).

A.2.8 Sostituzione delle batterie

Per sostituire le batterie, contattate il vostro rivenditore.

A.2.9 Supporto

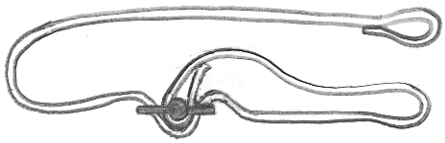
Il supporto permette di aver un buon angolo di visuale quando il CALYS 50/75/100 è posizionato su un tavolo. Estrarre il supporto sul retro dell'apparecchio e appoggiare il CALYS 50/75/100 su un tavolo come indicato di seguito.



A.2.10 Cinghia

Il CALYS 50/75/100 è dotato di una cinghia non lacerabile e di due spine per fissarla alla scatola.
Prima di fissare la cinghia, far passare l'estremità libera nell'anello di fissaggio, come mostra la figura.

Infilare le estremità della cinghia nelle due fessure che si trovano sui lati della scatola. Mettere le due spine nella cinghia e tirarla per bloccarle all'interno della scatola.



A.3 Sicurezza

A.3.1 Conformità alle norme di sicurezza

L'apparecchio è conforme alle norme in vigore sia sul piano della sicurezza elettrica (EN 61010) che su quello della compatibilità elettromagnetica dei materiali elettrici di misura (CEM: EN61326).

Il presente manuale d'uso contiene delle informazioni e dei consigli che devono essere attentamente seguiti dall'utente in modo da proteggere lo strumento dai pericoli della corrente elettrica, assicurarne un funzionamento sicuro e corretto preservandolo da qualsiasi errata manovra che possa danneggiarlo o deteriorarne la sicurezza d'impiego.

A.3.2 Condizioni climatiche

Secondo la pubblicazione CEI 359: categoria di funzionamento I.
Campo d'applicazione delle norma da 0 a 2200 m.
Ambito di riferimento: 23°C ± 5°C, umidità relativa: dal 45 al 75%.
Range nominale di riferimento: da -10°C a +50°C, umidità relativa: dal 20% all'80 % senza condensa.
Range limite di funzionamento: da -15°C a +55°C, umidità relativa: dal 10 % all'80 % (dal 70 % al 55°C).
Range limite di stoccaggio e di trasporto: da - 30°C a + 60°C (senza pile, né batterie).

A.3.3 Strumento da dismettere

L'apparecchio elettrico arrivato alla fine del suo ciclo vitale diventa inquinante per l'ambiente. Si raccomanda di non gettarlo nella pattumiera abituale, ma di utilizzare i circuiti di recupero a disposizione nella vostra realtà locale. Altrimenti si può portare l'apparecchio presso la nostra società che si occuperà di dismetterlo gratuitamente.

A.3.3.1 Rifiuti generati dall'apparecchio

Lista dei rifiuti classificati secondo il decreto comparso nella GU del 20 aprile 2002. Decreto n° 2002-540.

- **16.02.14: Rifiuti provenienti dalle strumentazioni elettroniche:**

→ Schede elettroniche che compongono l'apparecchio.

- **16.06.02: Pile e accumulatore (pericoloso)**

→ Pile Alcaline (o batterie NI-MH).

- **15.01.02: Imballaggio**

→ Astuccio dell'apparecchio in plastica ABS.
→ Custodia di protezione in elastomero.

A.3.4 Procedura di distruzione dell'apparecchio

Apertura dell'apparecchio: svitare la vite dello sportellino delle pile e in seguito le 5 viti e poi le 2 scocche.
Tenere separate le 2 scocche. Tenere separate la scheda elettronica dalla scocca superiore.

Le pile invece devono essere riposte nello scompartimento delle pile (vedi capitolo attivazione).

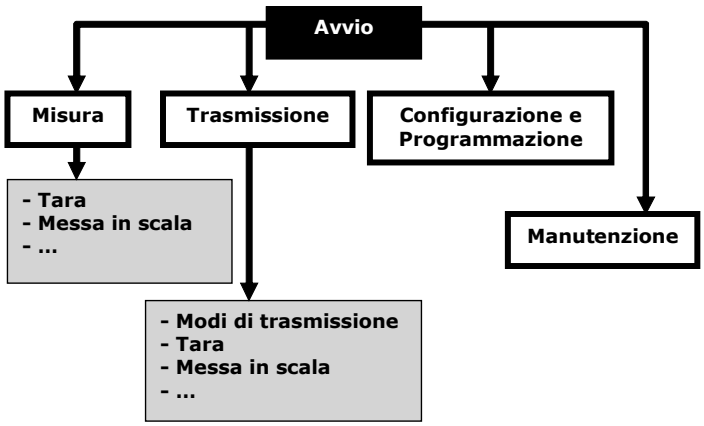
Nel caso dello blocco batterie, ci sono 2 elementi inquinanti: le batterie al NI-MH (Nickel-Metal Hybride) e una scheda elettronica. Tenere separati questi due elementi.

A.4 Software

Il firmware del CALYS 50/75/100 è conservato in una memoria flash, per cui il suo aggiornamento è abbastanza semplice nel momento in cui una nuova versione si renda disponibile. Vedi paragrafo A.6.1 per più ampie informazioni sull'aggiornamento del firmware.

A.4.1 Descrizione generale

Il seguente diagramma descrive in breve le funzioni del firmware.

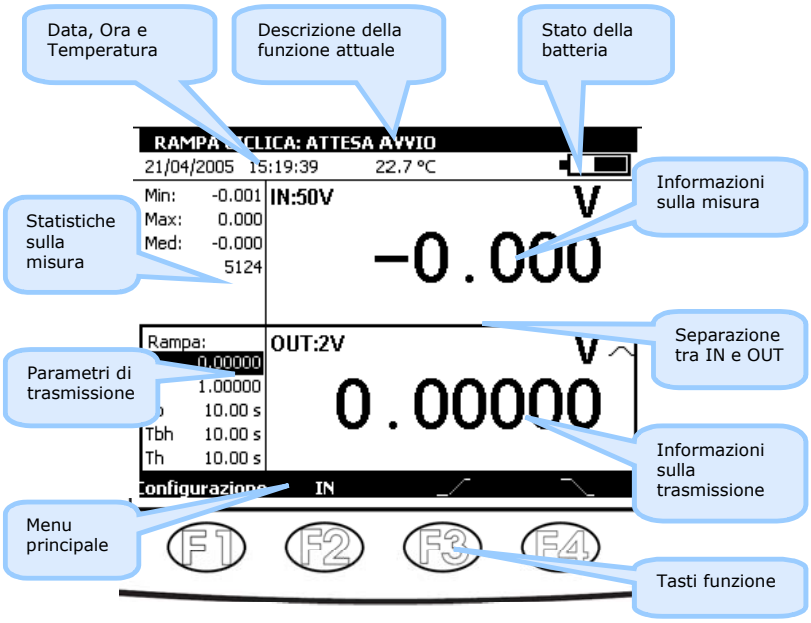


La procedura di Avvio verifica il corretto funzionamento dell'apparecchio e setta le diverse funzioni eseguite in permanenza durante il funzionamento del CALYS 50/75/100.
La funzione Misura si carica dalla configurazione, dal postelaborazione e dal visualizzazione delle misure.
La funzione Trasmissione gestisce le varie modalità di simulazione, la preelaborazione dei valori di consegna e la visualizzazione.
Varie funzioni sono dedicate alla programmazione e alla gestione delle configurazioni. La funzione Manutenzione si occupa della taratura e del settaggio dell'apparecchio.

Un sistema operativo in tempo reale assicura il coordinamento tra le varie funzioni, oltre alla gestione del tastierino e della periferica USB.

A.4.2 Interfaccia utente

Gli elementi base che formano l'interfaccia utente sono illustrati nella figura seguente:



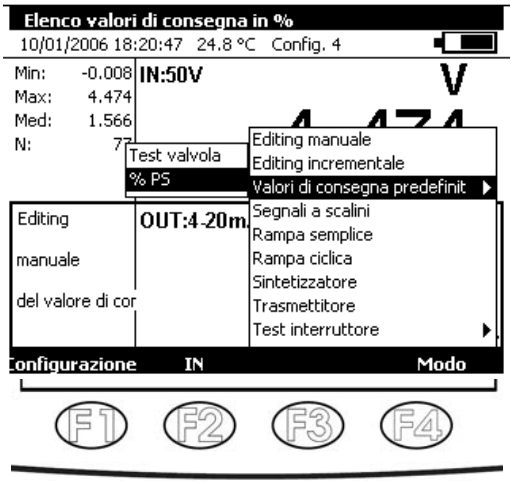
La funzione "Aiuto in linea" non appare sul menu. È accessibile in qualsiasi momento attivando il tasto . Quando questo tasto è attivato, si apre una finestra di aiuto sulla funzione attualmente in uso. Il tasto permette di chiudere la finestra di aiuto e tutte le finestre di dialogo visualizzate.

Il menu principale si trova in basso sullo schermo, di fronte ai quattro tasti funzione (da F1 a F4). Per selezionare un elemento dal menu, premere il tasto funzione a lui associato.

La selezione all'interno dei menu e dei sottomenu si effettua tramite i tasti del selettore e il tasto ENTER.
Esempio: per raggiungere il menu **% PS** nella schermata d'esempio che segue, bisogna seguire il seguente percorso:

7) Attivare il tasto F4 associato alla voce **Modo** del menu principale.
8) Premere due volte il tasto di selezione In giù ∇ per selezionare il sottomenu **Valori di consegna predefiniti** e convalidare premendo il tasto ENTER.
9) Premere una volta il tasto di selezione In giù ∇ per selezionare il sottomenu **% PS** e convalidare premendo il tasto ENTER. Si apre una finestra di dialogo associata a questa funzione e i quattro tasti funzione cambiano dinamicamente la loro funzione per adattarsi alla finestra di dialogo.

In qualsiasi momento è possibile annullare la selezione e ritornare al menu principale con il tasto ESC.



L'interfaccia all'interno delle finestre di dialogo è intuitiva ed si gestisce con i tasti funzione e quelli del selettore.

Il tasto di Tabulazione ⇥ permette di selezionare l'elemento seguente in un insieme di elementi che formano la finestra di dialogo. Esempio: per selezionare il campo "Tipo di scala" sulla schermata seguente di deve premere una volta il tasto ⇥.

Il tasto di Tabulazione ⇥ funziona in modo ciclico, nel senso che l'elemento che viene dopo l'ultimo è il primo.
Il tasto di selezione A destra ▷ ha la stessa funzione del tasto di Tabulazione ⇥.

Il tasto funzione ▼ permette di visualizzare un elenco a discesa. Il tasto ▲ permette di chiudere un elenco a discesa aperto. I tasti di selezione In alto △ e In basso ∇ consentono di selezionare un elemento da un elenco aperto. Per convalidare, premere il tasto ENTER.

Un altro modo più veloce per selezionare gli elementi di un elenco a discesa è quello di usare i tasti di selezione In alto/In basso per selezionare l'elemento seguente/precedente dell'elenco senza visualizzare il contenuto dell'elenco stesso. Esempio: è possibile modificare lo stato del campo "Alimentazione anello" da OFF a ON con il tasto di selezione In basso e In alto.

Durante il funzionamento del CALYS 50/75/100 vengono visualizzati vari simboli per facilitare la selezione e l'indicazione delle funzioni attualmente attive. La tabella seguente riassume questi simboli e il loro significato:

Simbolo	Descrizione
	Tasti funzione
	Tasto di tabulazione
	Apri elenco a discesa
	Chiudi elenco a discesa
	Cancella l'elemento selezionato
	Ferma la trasmissione in corso
	Sospendi la trasmissione in corso
	Inizia o riprendi la trasmissione
	Avvia la trasmissione in senso crescente
	Avvia la trasmissione in senso decrescente
	Trasmetti i punti sintetizzati nell'ordine di inserimento
	Trasmetti i punti sintetizzati in ordine inverso
	Elimina la selezione
	Aggiungi l'elemento in corso di edizione
	Editing elemento selezionato
	aprire un file
	Simboli di indicazione
	Standby della trasmissione o della visualizzazione delle misure
	Indicazione dello stato della batterie
	Compatibilità HART attivata
	Alimentazione dell'anello attiva
	Alimentazione dell'anello disattiva
	Scala quadratica attivata
	Attenzione: Fuori gamma o Errore
	Rilevamento di un cablaggio 2 cavi
	Rilevamento di un cablaggio 3 cavi
	Rilevamento di un cablaggio 4 cavi
	Trasmissione in modo incrementale
	Trasmissione in modo segnali a scalino
	Trasmissione in modo rampa semplice
	Trasmissione in modo rampa ciclica
	Trasmissione in modo sintetizzatore
	Trasmissione in modo % di Piena Scala
	Trasmissione in modo test valvole
	Elemento già selezionato
	Interpolazione di misura attivata
	Funzione Tara attivata
	Messa in scala attivata
	Trasmissione d'impulsi
1088	acquisizione in corso (il valore a destra del simbolo indica il numero dei valori memorizzati)

A.5 Sicurezza

A.5.1 Conformità alle norme di sicurezza

L'apparecchio è stato costruito e testato conformemente alla normativa europea EN 61010-1: regole di sicurezza per gli apparecchi di misure elettriche.

Il presente manuale utente contiene testi d'informazione e di avvertimento che devono essere rispettati dall'utente per sua protezione contro i pericoli della corrente elettrica, garantire il funzionamento in sicurezza dell'apparecchio ed evitare manovre errare che possono danneggiarlo o compromettere la sua sicurezza d'uso.

L'apparecchio può, se necessario, essere esposto a temperature comprese tra i - 10°C e i + 55°C senza compromettere la sicurezza.

A.5.2 Istruzioni

L'apparecchio è studiato per funzionare in completa sicurezza se vengono rispettate le istruzioni fornite nei documenti che lo accompagnano. Qualsiasi uso al di fuori di quello previsto può compromettere la sicurezza dell'operatore ed è quindi pericoloso e vietato.

A.5.3 Effettuazione delle misure

I cavi di misura devono essere in buono stato e sostituiti se il loro isolamento risulta difettoso (isolamento tagliato, bruciato, ecc.).

Se l'apparecchio è collegato a circuiti di misura, certi morsetti possono rappresentare un pericolo: si deve quindi evitare si mettere le mani vicino ad un morsetto, cha sia utilizzato o meno. Questa raccomandazione vale anche per le prese del caricabatterie e del collegamento USB, che siano collegati direttamente o indirettamente ai morsetti dell'apparecchio. Qualsiasi intervento su questi circuiti deve essere effettuato con l'apparecchio scollegato da qualsiasi altro circuito esterno.

Mai superare i valori soglia di protezione indicati nelle specifiche. Vedi capitolo D.

Quando non si conosce l'ordine di una grandezza misurata, assicurarsi che il calibro di misura d'inizio sia il più elevato possibile o scegliere il modo di modifica automatica del calibro.

Prima di cambiare funzione, scollegare i cavi di misura dal circuito esterno.
Quando si effettuano misure di corrente e/o di tensione, anche debole, si deve tenere presente che i circuiti possono avere, rispetto alla messa a terra, una tensione pericolosa per l'operatore.

Non effettuare mai misure di resistenza su un circuito sotto tensione.

A.5.4 Difetti e condizioni anormali

Ogni volta che si ritiene che la protezione sia compromessa, mettere l'apparecchio fuori servizio e impedire la sua attivazione accidentale.
Si deve ritenere la protezione compromessa quando, per esempio:

- ✓ Si riscontrano deterioramenti visibili dell'apparecchio.
- ✓ L'apparecchio non è più in grado di eseguire misure precise.
- ✓ L'apparecchio è immagazzinato in condizioni inadeguate.
- ✓ L'apparecchio ha subito condizioni sfavorevoli durante il trasporto.

A.5.5 Definizioni

A.5.5.1 Definizione della categoria d'installazione

È anche chiamata categoria di sovratensione.
È la classificazione dell'installazione in base ai valori soglia normalizzati per le sovratensioni transitorie (normativa CEI 664).

A.5.5.2 Tabella dei simboli utilizzati

Simbolo	Definizione
	Attenzione: vedi documenti di accompagnamento
	Presa di terra
	Conforme alle direttive dell'Unione Europea
	Strumento in fine di vita : vedere capitolo A.3.3

A.6 Servizi

L'apparecchio deve essere sempre rimontato secondo le istruzioni contenute nel manuale. Eventuali assemblaggi incompleti o mal eseguiti possono nuocere alla sicurezza dell'operatore.

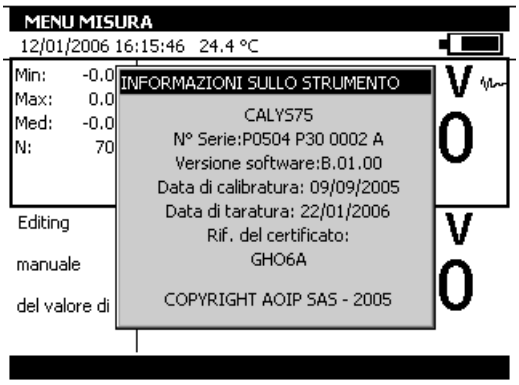
L'autorità responsabile deve assicurarsi regolarmente che gli elementi che attengono alla sicurezza non siano stati modificati nel tempo e far eseguire tutte le operazioni preventive richieste.

Prima di aprire l'apparecchio per qualsiasi intervento, assicurarsi imperativamente che tutti i cavi dell'apparecchio siano scollegati.

È da evitare per quanto possibile di fare regolazioni, manutenzione o riparazioni con l'apparecchio aperto e, se queste sono indispensabili, devono essere fatte da personale qualificato e consapevole dei rischi collegati.

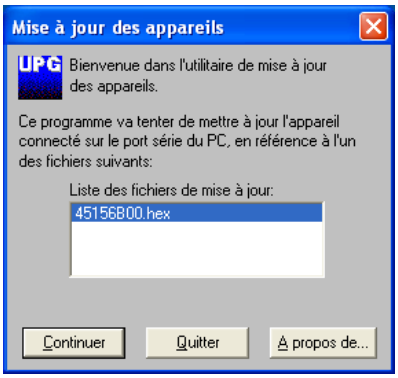
A.6.1 Aggiornamento del software

L'aggiornamento del software si effettua con il programma UPG32, disponibile sul sito Internet www.aoip.com. Per Conoscere la versione del firmware installato sul vostro apparecchio, andare al menu **Configurazione** → **Informazioni su...**.

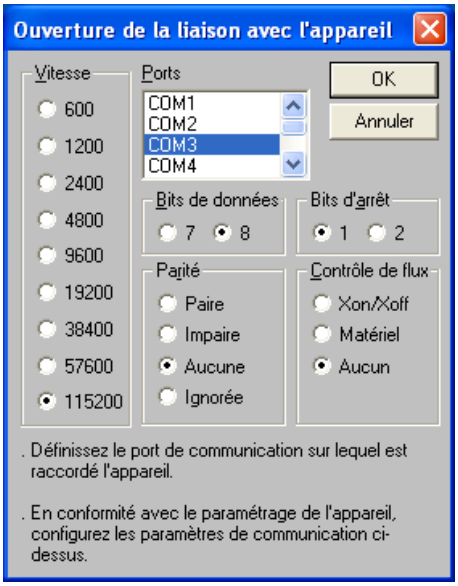


Il modo più rapido per verificare se l'aggiornamento è disponibile, è quello di visitare il sito web dell'AOIP S.A.S e consultare la pagina "Software".
Per aggiornare il firmware, effettuare le seguenti operazioni:

15. Se necessario, installare sul PC il driver USB di comunicazione con gli apparecchi AOIP. È possibile scaricarlo sul nostro sito, nonché una pagina informativa con la descrizione della procedura di installazione.
16. Scollegare i cavi collegati ai morsetti di misura e simulazione.
17. Collegare l'apparecchio al PC con il cavo USB fornito col prodotto.
18. Scaricare ed eseguire il programma di aggiornamento della nuova versione del firmware.
19. Nella prima fase, selezionare la lingua, quindi il file contenente il firmware e scaricarlo.


Mise à jour des appareils
UPG
Bienvenue dans l'utilitaire de mise à jour des appareils.
Ce programme va tenter de mettre à jour l'appareil connecté sur le port série du PC, en référence à l'un des fichiers suivants:
Liste des fichiers de mise à jour:
45156B00.hex
Continuer
Quitter
A propos de...

20. Scegliere i parametri di comunicazione in base a quelli del CALYS 50/75/100. La porta di comunicazione usata è una porta virtuale che non corrisponde ad una vera porta fisica del vostro computer. Gli altri parametri da selezionare sono illustrati nella seguente figura.



21. Convalidare l'aggiornamento premendo su "OK" e attendere mentre il firmware si carica sull'apparecchio.

A.6.2 Ricalibrazione

Nel quadro del controllo della qualità metrologica, l'utente può dover eseguire lui stesso un controllo periodico delle prestazioni.

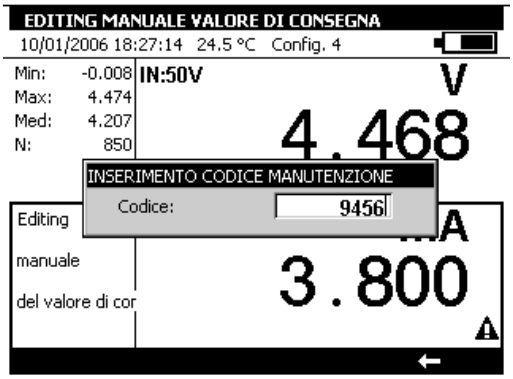
Questo controllo deve tener conto delle precauzioni metrologiche d'uso. Devono essere rispettati le seguenti specifiche.

Le manipolazioni si effettuano nelle condizioni di riferimento, ovvero:
- Temperatura del locale: 23°C ± 1°C.
- Umidità relativa: dal 45% al 75%.

I campioni che formano la catena di controllo devono essere tali che gli errori sui punti di controllo siano noti e rimangano inferiori o uguali a ± 0,005 %.

Se a seguito di questo controllo, una o più caratteristiche dell'apparecchio risultano al di fuori delle tolleranze specificate nel capitolo D, si può:
- procedere con la regolazione secondo la procedura illustrata di seguito, il che necessita di un'attrezzatura con caratteristiche almeno uguali a quella usata per il controllo precedentemente effettuato;
- o rimandare l'apparecchio all'indirizzo indicato all'inizio del presente manuale per verifica e regolazione.

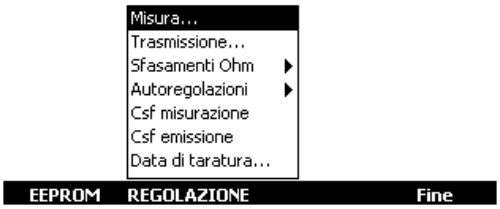
È possibile regolare il CALYS 50/75/100 usando una strumentazione la cui precisione sia superiore a 50 ppm. Per la regolazione dell'apparecchio usare il menu **Configurazione** → **Manutenzione** quindi inserire la password 9456.



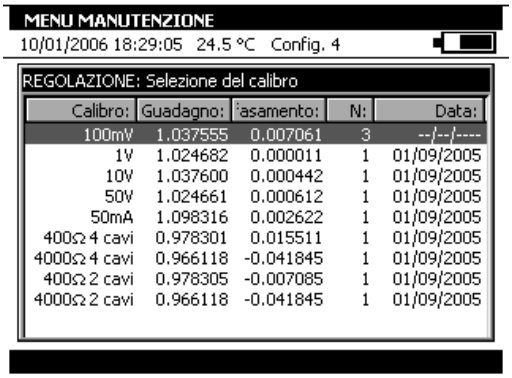
Per uscire dal modo Manutenzione, premere il tasto funzione **Fine**.

Per regolare il CALYS 50/75/100 usare il tasto funzione **REGOLAZIONE**. Le operazioni di regolazione vanno effettuate secondo la sequenza:

- Misura
- Autoregolazioni
- Sfasamenti Ohm
- Trasmissione
- Data di taratura



Per ciascun tipo di taratura, selezionare la funzione da calibrare con i tasti di selezione In Alto e In basso, e seguire le istruzioni indicate nelle finestre di dialogo.



Calibro:	Guadagno:	Sfasamento:	N:	Data:
100mV	1.037555	0.007061	3	--/--/----
1V	1.024682	0.000011	1	01/09/2005
10V	1.037600	0.000442	1	01/09/2005
50V	1.024661	0.000612	1	01/09/2005
50mA	1.098316	0.002622	1	01/09/2005
400Ω 4 cavi	0.978301	0.015511	1	01/09/2005
4000Ω 4 cavi	0.966118	-0.041845	1	01/09/2005
400Ω 2 cavi	0.978305	-0.007085	1	01/09/2005
4000Ω 2 cavi	0.966118	-0.041845	1	01/09/2005

Per modificare la data di taratura e inserire eventualmente il riferimento ad un certificato di taratura, usare menu **REGOLAZIONE** → **Date di taratura**.

A.6.3 Pulizia

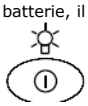
Se il CALYS 50/75/100 necessita di essere pulito, usare uno straccio inumidito con una soluzione detergente senza solventi. Spegnere l'apparecchio e asciugare il rivestimento e il tastierino, se necessario. L'entrata di liquido all'interno dell'apparecchio rischia di danneggiarlo definitivamente.

B. AVVIO RAPIDO

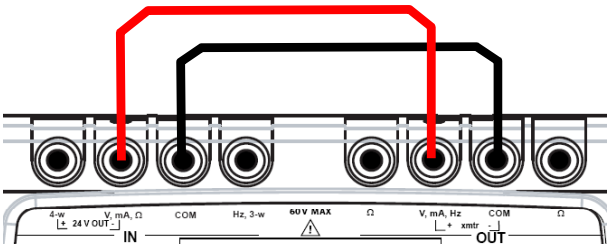
Per usare l'apparecchio nelle necessarie condizioni di completa sicurezza, tutti gli operatori devono leggere attentamente il paragrafo A.5 (pag. 20) che, tra l'altro, parla della sicurezza prima di qualsiasi avvio rapido. Si consiglia di leggere anche i seguenti paragrafi:

- ✓ A.1.2 Disimballo (pag. 128)
- ✓ A.2.7 Batterie e caricabatterie (pag. 131)
- ✓ A.6.3 Pulizia (pag. 140)

B.1 Avvio

Se è il primo utilizzo, collegare il caricabatterie. Durante la carica delle batterie, il LED rosso si accende. Attendere la fine della carica (LED spento) prima di avviare l'apparecchio premendo per un secondo il tasto di Start/Stop  .

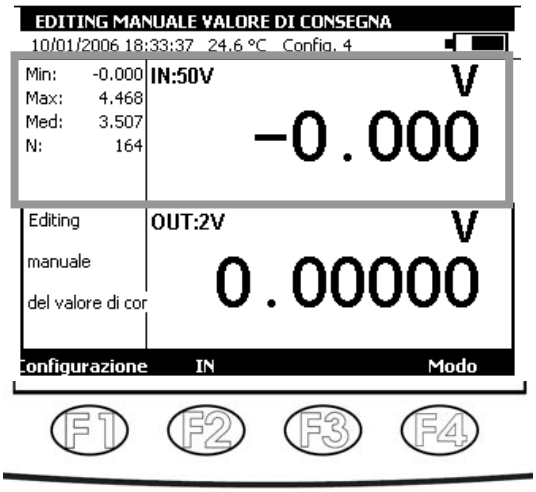
Dopo l'avvio, il CALYS 50/75/100 si porta di default in modalità misura di tensione e in trasmissione di tensione. Collegare l'uscita Volt all'entrata Volt come indicato dalla figura seguente.



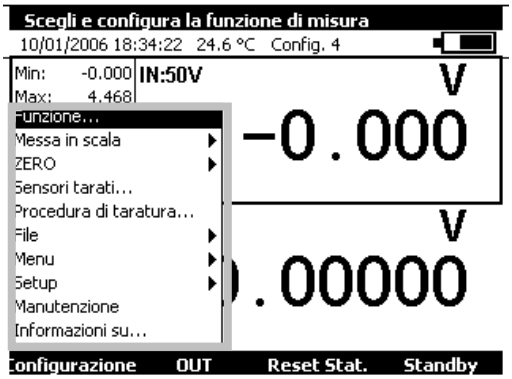
Controllare che la misura visualizzata sia uguale alla tensione simulata.
Per modificare il valore della tensione simulata, attivare la finestra di trasmissione premendo il tasto funzione OUT (**F2**). Inserire un valore numerico tramite i tasti alfanumerici e convalidare premendo il tasto ENTER.

B.2 Misura

Per tutte le funzioni di misura, attivare la finestra di misura tramite il tasto funzione **F2** (IN). Attorno la finestra superiore del display appare un rettangolo.

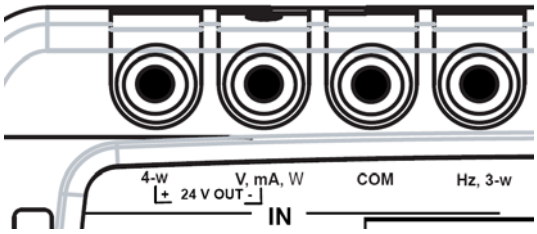


Per scegliere una funzione di misura, attivare il tasto **F1** (configurazione).
Selezionare il menu **Funzione...** con i tasti di selezione e convalidare con il tasto ENTER.



Compare una finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE MISURA**.

I collegamenti in modo Misura vengono effettuati sui quattro morsetti "IN" situati sulla metà sinistra dell'apparecchio:



B.2.1 Misura di tensione continua

- Aprire la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE MISURA**.
- Selezionare la "funzione di misura" **Vdc**, poi il calibro appropriato alla misura tramite i tasti funzione e di selezione.
- Convalidare con ENTER.

Sono disponibili i seguenti calibri:

Calibro	100mV	1V	10V	50V	Auto
Risoluzione	1uV	10uV	100uV	1mV	---
Impedenza d'entrata	> 10 MΩ	> 10 MΩ	1MΩ	1MΩ	---

Il collegamento della sorgente di tensione continua da misurare va effettuato tra morsetti V e COM.

B.2.2 Misura di corrente

- Aprire la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE MISURA**.
- Selezionare la "funzione di misura" **Idc**, poi il calibro appropriato alla misura tramite i tasti funzione e di selezione.
- Convalidare con ENTER.

A seconda del calibro scelto, sono disponibili diversi modi di misura:

Calibro	**50mA**	**4-20mA**	**0-20mA**
Risoluzione	1uA	1uA	1uA
Impedenza d'entrata	<30 Ω	<30 Ω <280 Ω se HART ON	<30 Ω <280 Ω se HART ON
Alimentazione dell'anello	No	Possibile	Possibile
Messa in scala	No	Lineare o quadratica	Lineare o quadratica

Se l'alimentazione dell'anello è attivata, il collegamento va effettuato tra i morsetti 4-w e mA.

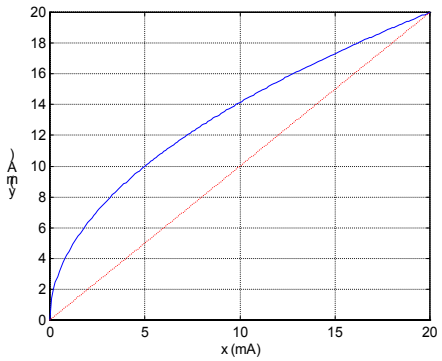
In questo caso, il CALYS 50/75/100 alimenta un trasmettitore passivo a 24V e misura contemporaneamente la corrente stabilita dal trasmettitore.

Se l'alimentazione dell'anello è disattivata, il collegamento va effettuato tra i morsetti mA e COM.

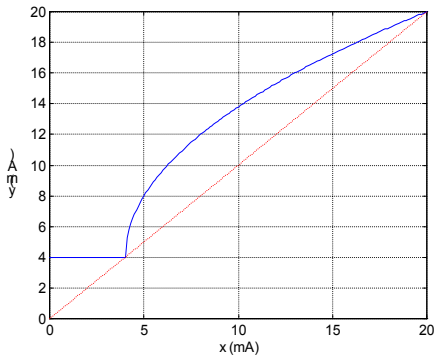
Se è attivata la messa in scala quadratica, il calibratore prende la radice quadrata della sua entrata e visualizza il risultato in percentuale. Ad esempio, se il calibratore è collegato all'uscita di un trasmettitore di pressione differenziale, visualizzerà un risultato proporzionale alla portata
Se la corrente di entrata *x* varia tra *a* e *b*, la messa in scala è effettuata secondo la formula:

$$y = a + (b-a)\sqrt{\frac{(x-a)}{(b-a)}}$$

Nel caso del calibro 0-20mA, la curva di messa in scala è la seguente:



Nel caso del calibro 4-20mA, la curva di messa in scala è la seguente:



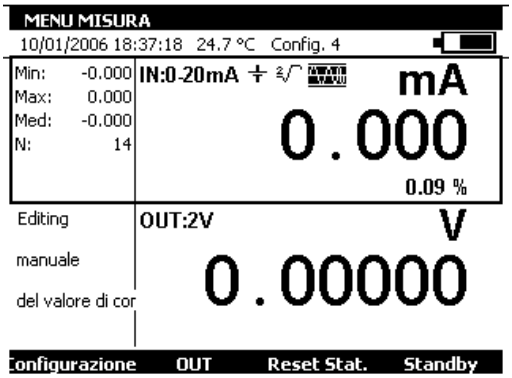
Il CALYS 50/75/100 visualizza nella finestra l'informazione della configurazione scelta tramite le seguenti icone:

: indica una Alimentazione anello disattivata

: indica una Alimentazione anello attivata

: indica una scala quadratica

: indica HART compatibile.



Se i valori misurati sono vicini alla soglia inferiore del calibro (0 mA o 4 mA) una piccola variazione sui valori misurati si traduce in una variazione più consistente sui valori trasformati (in %) per il fatto che la messa in scala è quadratica.

B.2.3 Misura di resistenza

- Aprire la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE MISURA**.
- Selezionare la "funzione di misura" **Ohm**, poi il calibro appropriato alla misura tramite i tasti funzione e di selezione.
- Convalidare con ENTER.

Sono disponibili i seguenti calibri:

Calibro	**400 Ohm**	**4000 Ohm**	**Auto**
Risoluzione	1 mOhm	10 mOhm	--
Corrente di misura	0,25 mA	0,25 mA	0,25 mA

Per effettuare una corretta misura di resistenza a 3 cavi, si devono usare 3 conduttori:

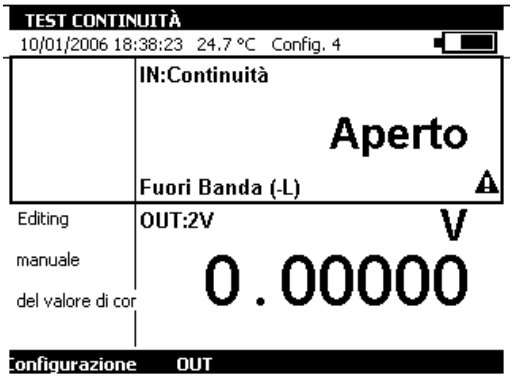
- ✓ di uguale lunghezza,
- ✓ di uguale diametro,
- ✓ di medesima natura metallica.

Il CALYS 50/75/100 visualizza un simbolo che rappresenta il montaggio usato (per 2 cavi, per 3 cavi o per 4 cavi) per effettuare la misura. Il calibratore effettua automaticamente il rilevamento dello schema di cablaggio.

B.2.4 Test di continuità

- Aprire la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE MISURA**.
- Selezionare la "funzione di misura" **Continuità** tramite i tasti funzione e di selezione.
- Convalidare con ENTER.

Il CALYS 50/75/100 effettua una misura di resistenza in questa modalità e visualizza "aperto", se la resistenza misurata supera i 1000 Ohm, o "chiuso", se la resistenza è inferiore ai 1000 Ohm.



B.2.5 Misura di frequenza

- Aprire la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE MISURA**.
- Selezionare la "funzione di misura" **Frequenza**, poi il "tipo input" **Segnale** tramite i tasti funzione e di selezione.
- Convalidare con ENTER.

Il collegamento va effettuato tra i morsetti Hz e COM.
L'unità di visualizzazione può essere in Hz o in impulsi al minuto (CPM).
La risoluzione di misura è di 0,01 Hz.
La tensione di entrata dei segnali periodici non deve superare i 60 Volt picco-picco.

B.2.6 Misura di frequenza su contatto secco

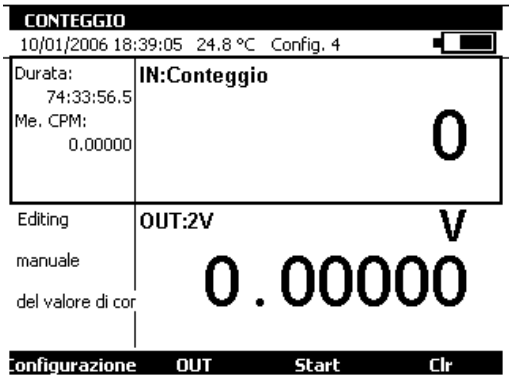
- Aprire la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE MISURA**.
- Selezionare la "funzione di misura" **Frequenza**, poi il "tipo input" **Contatto secco** tramite i tasti funzione e di selezione.
- Convalidare con ENTER.

Il collegamento va effettuato tra i morsetti Hz e COM.
La misura di frequenza su contatto secco è ricondotta ad una misura di frequenza generando un segnale logico di livello 0 quando il contatto è chiuso e di livello 1 quando il contatto è aperto.
L'unità di visualizzazione può essere in Hz o in impulsi al minuto (CPM).

B.2.7 Conteggio d'impulsi

- Aprire la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE MISURA**.
- Selezionare la "funzione di misura" **Conteggio**, poi il "tipo input" **Segnale** o **Contatto secco** tramite i tasti funzione e di selezione.
- Inserire la durata di conteggio con i tasti alfanumerici.
- Convalidare con ENTER.

Il collegamento va effettuato tra i morsetti Hz e COM.
I segnali di entrata vengono trasformati in segnale logico come nel caso della misura di frequenza di segnale o su contatto secco.
Se si inserisce una durata di conteggio pari a zero, il conteggio sarà continuo.



Per avviare il conteggio, abilitare il tasto funzione **Start** (F3).
Per fermare il conteggio senza resettare il valore del contatore, abilitare il stato **Stop**.
Per azzerare il valore del contatore, abilitare il stato **Clr** (F4)
La durata del conteggio compare nella parte sinistra della finestra IN ed viene resettata dopo ogni arresto del conteggio.

B.2.8 Misura Sonde resistive (Temperatura)

- Aprire la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE MISURA**.
- Selezionare la "funzione di misura" **Rt**, poi il "tipo di sonda" appropriato tramite i tasti funzione e di selezione.
- Selezionare l'unità di visualizzazione.
- Convalidare con ENTER.

Il collegamento va effettuato in base al numero di cavi della sonda resistiva.
Sono disponibili le seguenti sonde:

Sensore
Pt 50(α = 3851)
Pt 100 (α = 3851)
JPt 100 (α = 3916)
Pt 100 (α = 3926)
Pt 200 (α = 3851)
Pt 500 (α = 3851)
Pt 1000 (α = 3851)
Ni 100 (α = 618)
Ni 120 (α = 672)
Ni 1000 (α = 618)
Cu 10 (α = 427)
Cu 50 (α = 428)

Dove α è il coefficiente di temperatura della sonda.

Il CALYS 50/75/100 visualizza un simbolo che rappresenta il montaggio utilizzato (per 2 cavi, per 3 cavi e per 4 cavi) per effettuare la misura. Il calibratore effettua automaticamente il rilevamento dello schema di cablaggio.

Per non indurre errori durante la misura a 3 cavi, si raccomanda di:
- **Misurare con dei conduttori della stessa lunghezza, stesso diametro e medesima natura metallica (una differenza di 40 mΩ tra due cavi induce un errore di circa 0,1°C).**
- **Effettuare accuratamente le connessioni per evitare la comparsa di f.e.m parassite.**
- **Utilizzare terminali a spina scanalata per ridurre la resistenza della giunzione.**

B.2.9 Misura Termocoppia (Temperatura)

- Aprire la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE MISURA**.

- Selezionare la "funzione di misura" **Tc**, poi il "tipo di coppia" appropriato tramite i tasti funzione e di selezione.
- Selezionare l'unità di visualizzazione.
- Selezionare il tipo di compensazione di saldatura fredda (CSF) utilizzata. Nel caso di una CSF programmata, inserire la temperatura della CSF.
- Convalidare con ENTER.

Le termocoppie disponibili sono: K, T, J, E, N, U, L, S, R, B, C, PL, Mo, NiMo/NiCo.

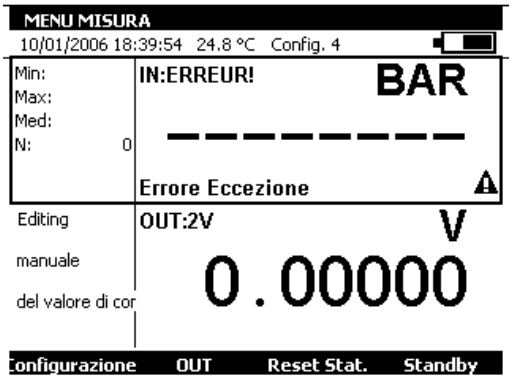
Dopo uno grosso shock termico, si raccomanda di lasciare che l'apparecchio si riporti a temperatura per poter utilizzare il giunto di riferimento interno (CSF) con il massimo di precisione.

B.2.10 Misura di pressione

Attenzione : (funzione disponibile unicamente per i modelli Calys 75 e Calys 100).

- Compare la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE MISURA**.

- Selezionare "la funzione di misura" **PRESSIONE** .
- Scegliere le unità (BAR, PSI, Pa, Atm, Kgcm2, cmHg, mmHg, inHgftH2O, inH2O).
- Convalidare con ENTER.



Collegare il sensore di pressione all'apposito connettore sul lato destro dell'apparecchio (vedere capitolo connettori laterali). Nel caso in cui non sia collegato bene oppure sia difettoso compare sul display un messaggio d'errore.

B.2.11 Misura di pressione e rilevamento d'apertura di contatto

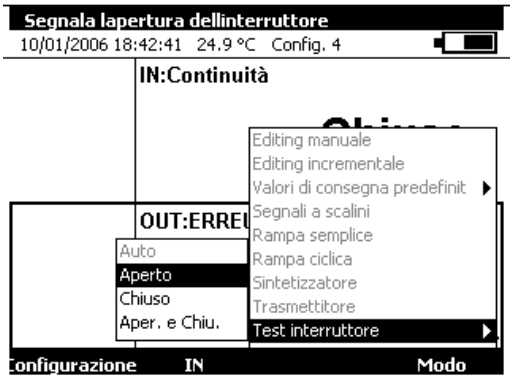
Il CALYS 50/75/100 permette di rilevare l'apertura o la chiusura di contatto (switch) e di conoscere il valore della pressione nel momento in cui si verifica un cambiamento di stato nel valore.

In questo caso, la funzione di misura di pressione si configura a partire dalla parte trasmissione. L'accesso alle funzioni di trasmissione/simulazione è possibile con il tasto funzione **F2** (OUT). Premendo questo tasto, si attiva la finestra di trasmissione/simulazione (vedere il capitolo seguente per ulteriori informazioni sulla parte trasmissione/simulazione).

- Compare la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE TRASMISSIONE**:
- Selezionare la funzione di trasmissione **PRESSIONE**
- Convalidare con ENTER.

Per accedere alla modalità TEST DI SWITCH, selezionare il menu **Modo** mediante il tasto funzione **F4** e convalidare con ENTER.

- Selezionare il tipo di rilevamento (Apertura, Chiusura o Apertura e chiusura) e convalidare.

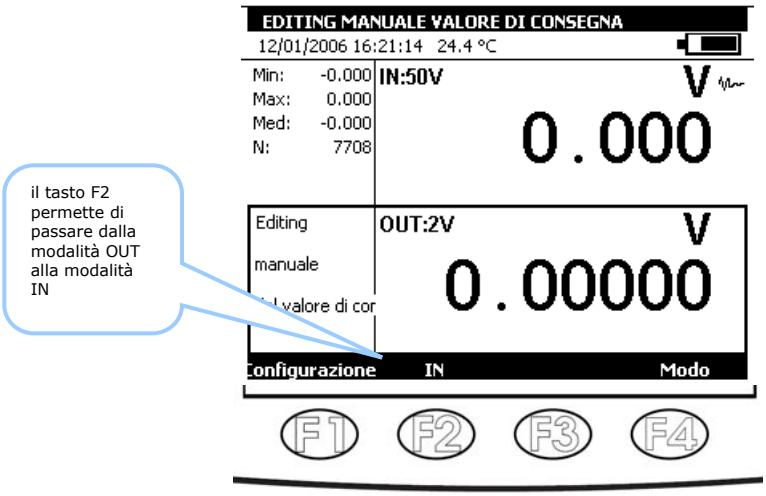


Dopo aver convalidato il tipo di rilevamento, verrà rilevato ogni cambiamento (selezionato) e comparirà il valore di pressione misurato in quel momento.

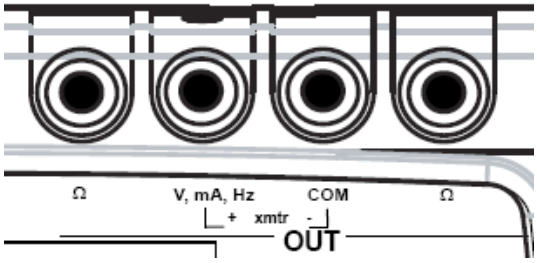
- Per accettare la misura premere il tasto funzione **F1** (OK).
- Per uscire dalla modalità TEST DI APERTURA DI SWITCH, premere **ESC**.

B.3 Generazione/Simulazione

L'accesso alla funzione di trasmissione/simulazione è possibile mediante il tasto funzione **F2** (OUT). Premendo questo tasto si attiva la finestra di trasmissione/simulazione: Un rettangolo circonda la finestra inferiore del display.



Per scegliere una funzione di Simulazione, attivare il tasto **F1** (configurazione).
Selezionare il menu **Funzione...** con i tasti di selezione e convalidare con il tasto ENTER. Compare una finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE TRASMISSIONE**.
I collegamenti in modo Trasmissione vanno effettuati sui quattro morsetti "OUT" situati sulla metà destra dell'apparecchio.



B.3.1 Generazione di tensione continua

- Aprire la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE TRASMISSIONE**.
- Selezionare la "funzione di trasmissione" **Vdc**, poi il calibro appropriato tramite i tasti funzione e di selezione.
- Convalidare con ENTER.

I calibri disponibili sono:

Calibro	100mV	2V	20V	50V (1)
Risoluzione	1uV	10uV	100uV	1mV
Impedenza di uscita	< 1 Ω	<1 Ω	<1 Ω	<1 Ω
Corrente di uscita	1 KOhm	2 KOhm	4 KOhm	4 KOhm

(1) Calibro disponibile unicamente sugli apparecchi il cui **codice prodotto** (visibile a tergo dell'apparecchio) comincia con WEM41001

Il collegamento della sorgente di tensione continua da generare va effettuato tra i morsetti V e COM.

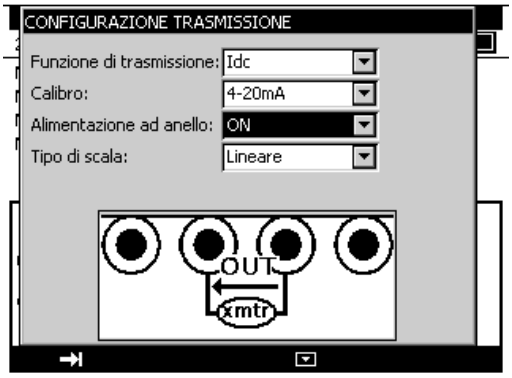
B.3.2 Generazione di corrente

- Aprire la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE TRASMISSIONE**.
- Selezionare la "funzione di misura" **Idc**, poi il calibro tramite i tasti funzione e di selezione.
- Convalidare con ENTER.

A seconda del calibro scelto, sono disponibili diversi modi di trasmissione:

Calibro	**24mA**	**4-20mA**	**0-20mA**
Risoluzione	1uA	1uA	1uA
Alimentazione dell'anello	No	Possibile	Possibile
Messa in scala	No	Lineare o quadratica	Lineare o quadratica

Il collegamento va effettuato tra i morsetti mA e COM.
Se l'alimentazione dell'anello è attivata, il CALYS 50/75/100 simula un trasmettitore passivo alimentato a 24V in interno.



Se l'alimentazione dell'anello è disattivata, il CALYS 50/75/100 simula un trasmettitore attivo alimentato da una sorgente di tensione esterna.

Se la messa in scala quadratica è selezionata, la si deve attivare usando il menu **Configurazione** → **Messa in scala**. Quando la messa in scala è attivata, l'utente inserisce i valori da simulare nell'unità della nuova scala.

Il CALYS 50/75/100 visualizza nella finestra l'informazione della configurazione scelta con le seguenti icone:

: indica un'Alimentazione anello disattivata

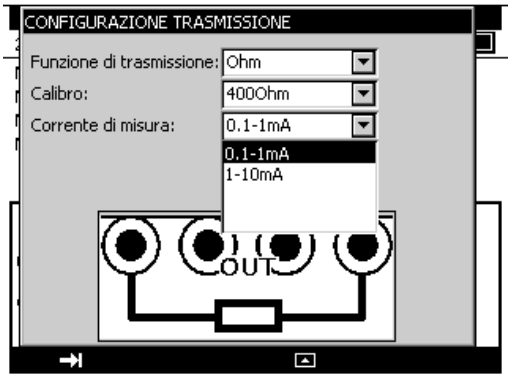
: indica un'Alimentazione anello attivata

: indica una scala quadratica

Fare riferimento al paragrafo B.2.2 (Misura di corrente) per la spiegazione sulla messa in scala quadratica.

B.3.3 Simulazione di resistenza

- Aprire la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE TRASMISSIONE**.
- Selezionare la "funzione di misura" **Ohm**, poi il calibro tramite i tasti funzione e di selezione.
- Selezionare la corrente di misura.
- Convalidare con ENTER.



Sono disponibili i seguenti calibri:

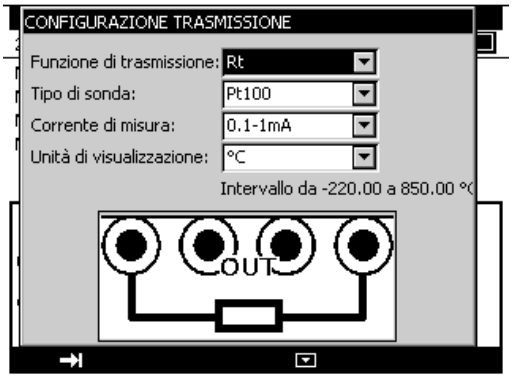
Calibro	**40 Ohm**	**400 Ohm**	**4000 Ohm**
Risoluzione	1 mOhm	1 mOhm	10 mOhm
Corrente di misura	1-10 mA	0,1-1 mA ou 1-10 mA	0,1-1 mA
Tempo di salita	< 1 ms	< 1 ms	< 1 ms

Se la corrente di misura è molto elevata, l'indicazione (Fuori Banda) compare nella finestra di trasmissione.
La funzione Simulazione di resistenza può essere utilizzata indifferentemente con montaggi a 2, 3 o 4 cavi.

Se si utilizza un sistema di acquisizione che funziona in scansione sequenziale, assicurarsi che la misura effettuata dal trasmettitore abbia luogo almeno 1 ms dopo la presenza della corrente.

B.3.4 Simulazione sonde resistive (Temperatura)

- Aprire la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE TRASMISSIONE**.
- Selezionare la "funzione di trasmissione" **Rt**, poi il "tipo di sonda" appropriato tramite i tasti funzione e di selezione.
- Selezionare la corrente di misura.
- Selezionare l'unità di visualizzazione.
- Convalidare con ENTER.



Il collegamento va effettuato tra i due morsetti Ω.
Sono disponibili le seguenti sonde:

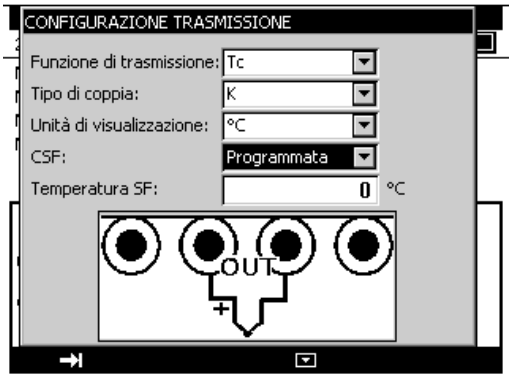
Sensore
Pt 50(α = 3851)
Pt 100 (α = 3851)
JPt 100 (α = 3916)
Pt 100 (α = 3926)
Pt 200 (α = 3851)
Pt 500 (α = 3851)
Pt 1000 (α = 3851)
Ni 100 (α = 618)
Ni 120 (α = 672)
Ni 1000 (α = 618)
Cu 10 (α = 427)
Cu 50 (α = 428)

La funzione Simulazione di sonda di temperatura resistiva può essere utilizzata indifferentemente con montaggi a 2, 3 o 4 cavi.

Come per la funzione simulazione di resistenza, se si usa un sistema di acquisizione che funziona con scansione sequenziale, assicurarsi che la misura effettuata dal trasmettitore abbia luogo almeno 1 ms dopo la presenza della corrente

B.3.5 Simulazione di termocoppia (Temperatura)

- Aprire la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE TRASMISSIONE**.
- Selezionare la "funzione di trasmissione" **Tc** , poi il "tipo di coppia" appropriato tramite i tasti funzione e di selezione.
- Selezionare l'unità di visualizzazione.
- Selezionare il tipo di compensazione di saldatura fredda (CSF) utilizzata. Nel caso di una CSF programmata, inserire la temperatura della CSF.
- Convalidare con ENTER.



Le termocoppie disponibili sono: K, T, J, E, N, U, L, S, R, B, C, PL, Mo, NiMo/NiCo.

Dopo uno grosso shock termico, si raccomanda di lasciare che l'apparecchio si riporti a temperatura per poter utilizzare il giunto di riferimento interno (CSF) con il massimo di precisione.

B.3.6 Generazione di frequenza

- Aprire la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE TRASMISSIONE**.
- Selezionare la "funzione di trasmissione" **Frequenza**, poi il calibro tramite i tasti funzione e di selezione.
- Selezionare il "Tipo di output" **Segnale**.
- Inserire l'ampiezza del segnale tra 0 e 20 V.
- Convalidare con ENTER.

Sono disponibili i seguenti calibri:

Calibro	**1000 Hz**	**10000 Hz**
Risoluzione	0,01 Hz (1)	0,1 Hz (1)
Ampiezza Max	20 V	20 V

(1) Attenzione, il valore immesso può essere diverso dal valore visualizzato. La frequenza generata è realizzata a partire da una frequenza fissa il cui valore è diviso per un numero intero. Il valore visualizzato (con risoluzione vicino alla visualizzazione) è dunque questo valore ricalcolato che si avvicina di più al valore immesso.

L'unità di visualizzazione può essere in Hz o in impulsi al minuto (CPM).
Il collegamento della sorgente di frequenza generata va effettuato tra i morsetti Hz e COM.

B.3.7 Generazione di frequenza su contatto secco

- Aprire la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE TRASMISSIONE**.
- Selezionare la "funzione di trasmissione" **Frequenza**, poi il calibro tramite i tasti funzione e di selezione.
- Selezionare il "Tipo di output" **Contatto secco**.
- Convalidare con ENTER.

Sono disponibili i seguenti calibri:

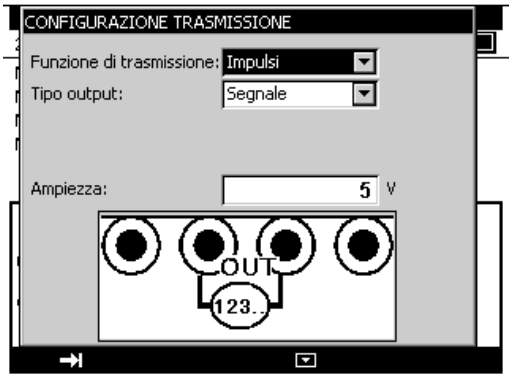
Calibro	**1000 Hz**	**10000 Hz**
Risoluzione	0,01 Hz (1)	0,1 Hz (1)
Ampiezza Max	20 V	20 V

(1) Attenzione, il valore immesso può essere diverso dal valore visualizzato. La frequenza generata è realizzata a partire da una frequenza fissa il cui valore è diviso per un numero intero. Il valore visualizzato (con risoluzione vicino alla visualizzazione) è dunque questo valore ricalcolato che si avvicina di più al valore immesso.

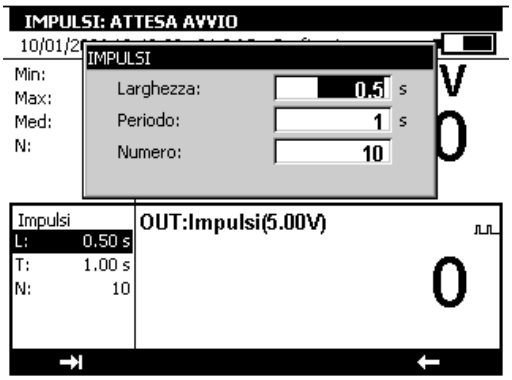
L'unità di visualizzazione può essere in Hz o in impulsi al minuto (CPM).
Il collegamento della sorgente di frequenza generata va effettuato tra i morsetti Hz e COM.

B.3.8 Generazione d'impulsi

- Aprire la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE TRASMISSIONE**.
- Selezionare la "funzione di trasmissione" **Impulsi**, poi il calibro tramite i tasti funzione e di selezione.
- Selezionare il "Tipo di Output" **Segnale**.
- Inserire l'ampiezza del segnale tra 0 e 20 V
- Convalidare con ENTER.



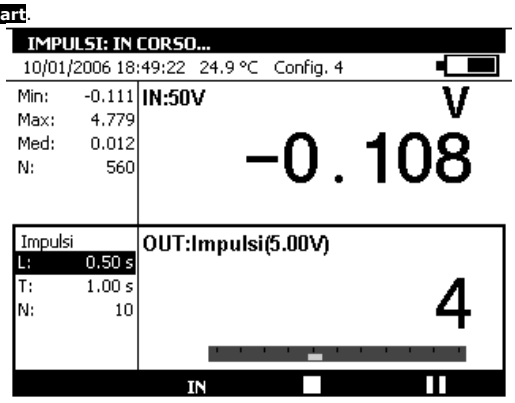
Nella finestra Trasmissione compare il simbolo .
Per modificare i parametri di default, premere ENTER o passare al menu **Configurazione...** poi **Impulsi...**.



I parametri sono:

- Larghezza: durata dello stato logico ALTO in secondi
- Periodo: durata dello stato logico ALTO e dello stato logico BASSO in secondi
- Numero: numero d'impulsi da generare.

Per iniziare la generazione d'impulsi, premere **Start**.



Durante la generazione degli impulsi, una barra di progressione indica lo stato di avanzamento. I tasti funzione permettono di controllare la generazione:

Il tasto permette di fermare la generazione in qualsiasi momento

Il tasto permette di sospendere la generazione

Il tasto permette di iniziare o riprendere la generazione

Il simbolo nella finestra di trasmissione indica che la generazione è sospesa.

B.3.8.1 Parametri di funzionamento

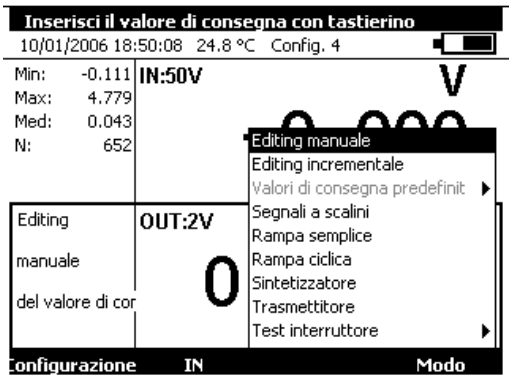
Tipo di uscita : Segnale	**Risoluzione**	**Gamma**	**Osservazioni**
Temp Alto	0,01 s	da 0,01 ms a 1800 s	
Periodo	0,1 s	da 0,1 ms a 3600 s	
Numero	1	da 1 a 8 000 000	

Tipo di uscita : Contatto secco	Risoluzione	Gamma	Osservazioni
Temp Alto	0,01 s	da 0,25 ms a 1800 s	
Periodo	0,1 s	da 0,1 ms a 3600 s	
Numero	1	da 1 a 8 000 000	

C. OPERAZIONI AVANZATE

C.1 Modi di Simulazione

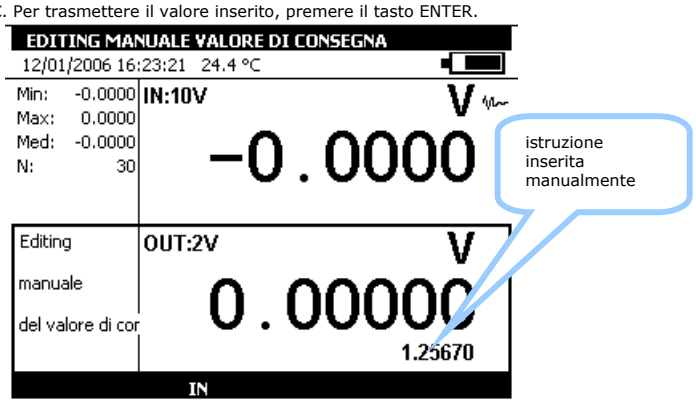
Sul CALYS 50/75/100 sono disponibili vari modi di funzionamento per la trasmissione, per facilitare il controllo veloce e la calibratura degli strumenti e dei trasmettitori.
Per cambiare il modo di trasmissione, attivare la finestra Trasmissione tramite il tasto funzione **OUT** (F2).



Se è attiva la finestra Trasmissione, il CALYS 50/75/100 si mette di default in modo **Editing manuale**.
Per accedere agli altri modi, selezionare il menu **Modo** con il tasto funzione F4. Selezionare un modo di trasmissione con i tasti In alto/In basso del selezionatore e convalidare con ENTER.
Per uscire dal modo di trasmissione e ritornare al modo di default, premere il stato ESC.

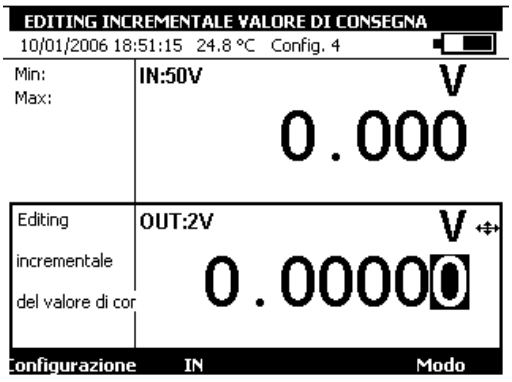
C.1.1 Modo Editing manuale

In questa modalità, il valore da trasmettere può essere inserito direttamente con i tasti alfanumerici.
Il valore inserito compare in basso delle finestra Trasmissione durante l'inserimento.
Per annullare l'inserimento, premere il tasto ESC. Per trasmettere il valore inserito, premere il tasto ENTER.



C.1.2 Modo Editing incrementale

Se è attivata questa modalità, nella finestra di trasmissione compare il simbolo .
Usare i 4 tasti di selezione per editare il valore da trasmettere.
Per selezionare una cifra usare i tasti A sinistra U ◁ e A destra ▷ del selettore. La cifra editabile compare in visualizzazione negativa (bianco su nero).
Per incrementare/decrementare la cifra selezionata usare il tasto In alto △ o In basso ▽ del selettore.

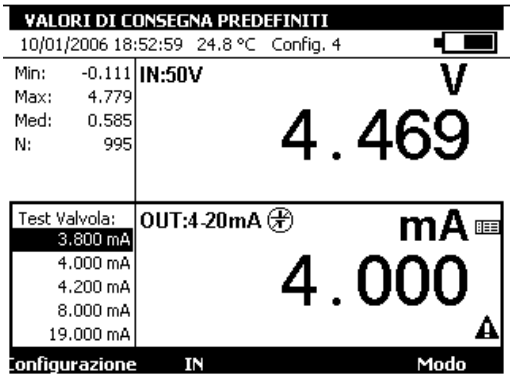


Il valore visualizzato è direttamente attivo, non è quindi necessaria la convalida.

C.1.3 Modo Valori di consegna predefiniti

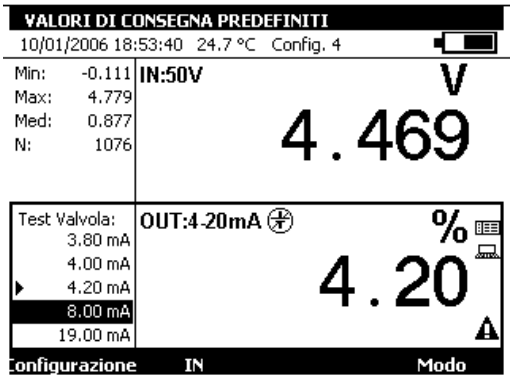
Questa modalità è disponibile per la funzione di trasmissione a corrente continua solo per i calibri 0-20 mA o 4-20 mA.
Sono proposti due tipi di valori di consegna predefiniti: Test valvola e Percentuale piena scala (% PS).

Nel caso del Test valvola, i valori predefiniti compaiono a sinistra della finestra di trasmissione. Sulla destra della finestra compare il simbolo .



I tasti In alto/In basso del selettore permettono di selezionare il valore di consegna dall'elenco. Il tasto ENTER permette di trasmettere il valore di consegna selezionato. I tasti A sinistra /A destra del selettore permettono di trasmettere il valore di consegna precedente/seguente. I tasti numerici 0-9 permettono di inserire dal tastierino il valore da trasmettere.

In caso di valori predefiniti in percentuale di piena scala, a sinistra della finestra di trasmissione compare il simbolo .

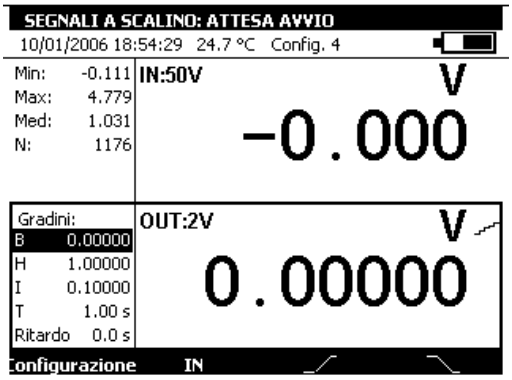


Il simbolo indica una messa in scala. Si può visualizzare la messa in scala applicata dal menu Configurazione, poi Messa in scala.

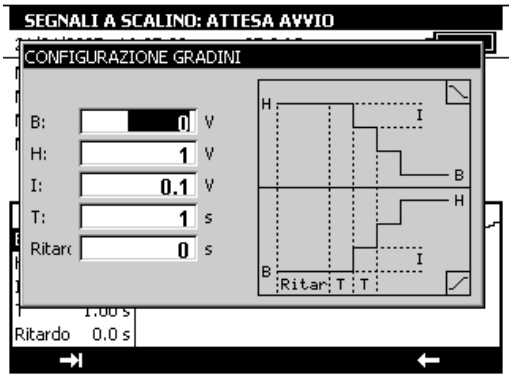
C.1.4 Modo Segnali a gradini

Questa modalità permette di programmare una progressione incrementale della funzione di trasmissione attiva.

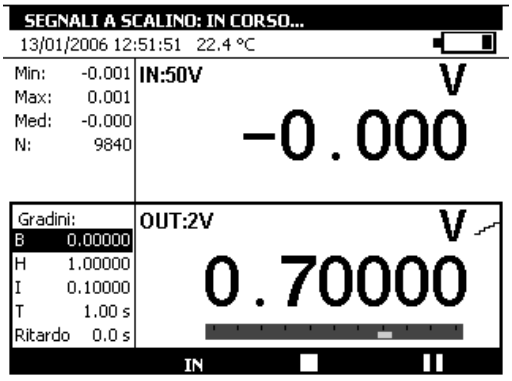
Se questo modo è attivato, nella finestra di trasmissione compare il simbolo .



Il tasto funzione permette di avviare un ciclo d'incrementi crescenti e il tasto permette di avviare un ciclo d'incrementi decrescenti.
I parametri di default di questo modo sono visualizzati a sinistra della finestra di trasmissione. Per cambiare questi parametri, premere ENTER o usare il menu **Configurazione** → **Modo...** .



I parametri di un segnale a gradino sono:
B: ampiezza minima del segnale
H: ampiezza massima del segnale
I: ampiezza dell'incremento
T: durata del segnali in piano in secondi
Ritardo: ritardo in secondi tra l'avvio del segnale a gradino e la trasmissione del primo incremento.



Durante la generazione di un segnale a gradino, una barra di progressione indica lo stato di avanzamento. I tasti funzione permettono il controllo della generazione:

Il tasto permette di fermare la generazione in qualsiasi momento

Il tasto permette di sospendere la generazione

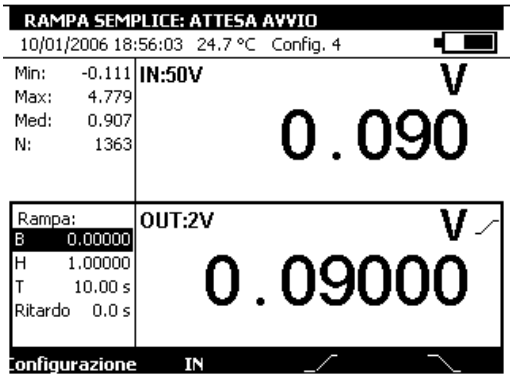
Il tasto permette di iniziare o riprendere la generazione

Il simbolo nella finestra di trasmissione indica che la generazione è sospesa.

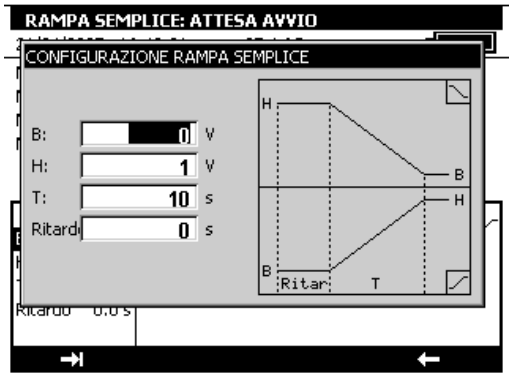
C.1.5 Modo Rampa semplice

La funzione Generazione di rampa semplici permette di programmare una variazione lineare in un senso (crescente o decrescente) della funzione di trasmissione attiva.

Quando questo modo è attivato, nella finestra di trasmissione compare il disegno .



Il tasto funzione permette di avviare una rampa crescente e il tasto permette di avviare una rampa decrescente.
I parametri di default di questo modo sono visualizzati a sinistra della finestra di trasmissione. Per cambiare questi parametri, premere ENTER o usare il menu **Configurazione** → **Modo...** .



I parametri di una rampa semplice sono:
B: ampiezza minima del segnale
H: ampiezza massima del segnale
T : durata della rampa in secondi
Ritardo: ritardo in secondi tra l'avvio della rampa e l'inizio della sua trasmissione.

Durante la generazione di una rampa semplice, una barra di progressione indica lo stato di avanzamento. I tasti funzione permettono il controllo della generazione:

Il tasto permette di fermare la generazione in qualsiasi momento

Il tasto permette di sospendere la generazione

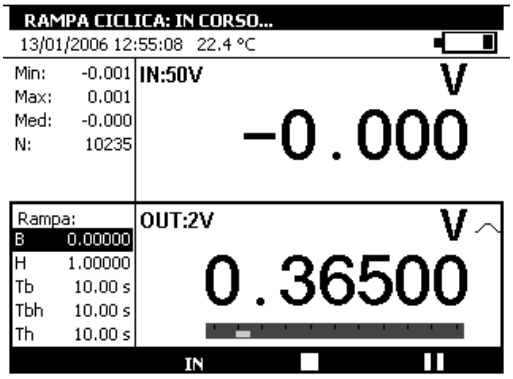
Il tasto permette di iniziare o riprendere la generazione

Il simbolo nella finestra di trasmissione indica che la generazione è sospesa.

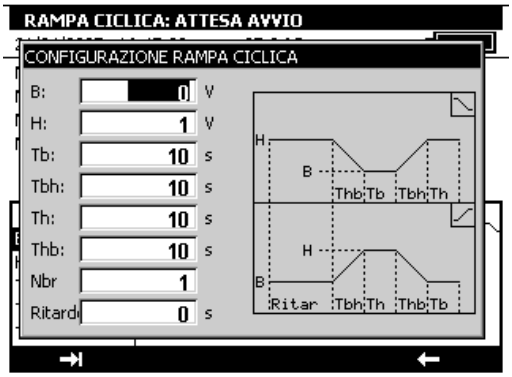
C.1.6 Modo rampa ciclica

La funzione Generazione di rampa ciclica permette di programmare una prima variazione lineare in un senso (crescente o decrescente) seguita da una prima parte piana e poi una seconda variazione lineare nel senso opposto rispetto alla prima variazione, seguito da una seconda parte piana.

Quando questo modo è attivo, nella finestra di trasmissione compare il simbolo .



Il tasto funzione permette di avviare una rampa ciclica crescente e il tasto permette di avviare una rampa ciclica decrescente.
I parametri di default di questo modo sono visualizzati a sinistra della finestra di trasmissione. Per cambiare questi parametri, premere ENTER o usare il menu **Configurazione** → **Modo...** .



I parametri di una rampa ciclica sono:
B: ampiezza minima del segnale
H: ampiezza massima del segnale
Thb: durata della rampa decrescente
Tbh: durata della rampa crescente.
Th: durata della parte piana alta.
Tb: durata della parte piana bassa.
Nbr: numero dei cicli da generare.
Ritardo: ritardo in secondi tra l'avvio della rampa ciclica e l'inizio della sua trasmissione.

Durante la generazione di una rampa ciclica, una barra di progressione indica lo stato di avanzamento. I tasti funzione permettono il controllo della generazione:

Il tasto permette di fermare la generazione in qualsiasi momento

Il tasto permette di sospendere la generazione

Il tasto permette di iniziare o riprendere la generazione

Il simbolo nella finestra di trasmissione indica che la generazione è sospesa.

C.1.7 Modo sintetizzatore

La funzione Sintetizzatore permette:
- di salvare in memoria permanente fino a 100 valori di trasmissione,
- di richiamare e di trasmettere manualmente o automaticamente il contenuto di tali memorie.

Quando questo modo è attivato, nella finestra di trasmissione compare il simbolo .

Il tasto funzione permette di avviare la generazione dei valori in ordine crescente e il tasto permette di avviare la generazione dei valori in ordine decrescente.
I parametri di default di questo modo compaiono a sinistra nella finestra di trasmissione.

I parametri del modo sintetizzatore sono:
N° Primo punto: numero del primo punto di un ciclo
N° Ultimo punto: numero dell'ultimo punto di un ciclo
T: tempo durante il quale è trasmesso un punto
Nbr: numero di cicli di scansione sequenziale
Ritardo: ritardo tra l'avvio e la trasmissione del primo punto.

Per cambiare questi parametri, utilizzare il menu **Configurazione** → **Sintetizzatore...** → **Parametri...**.

Il numero del primo punto può essere maggiore di quello dell'ultimo punto. La generazione è effettuata per tutti i punti tra il primo e l'ultimo.

Per editare i punti da sintetizzare, utilizzare il menu **Configurazione** → **Sintetizzatore...** → **Punti...**.

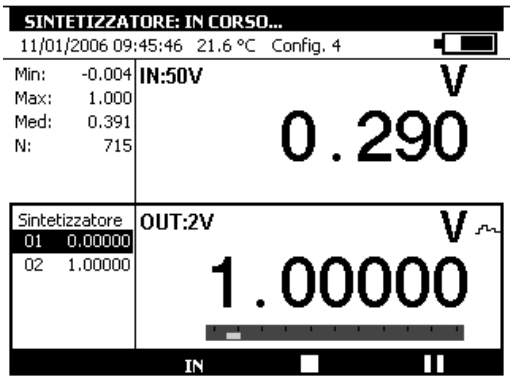
Usare i tasti funzione:

per eliminare un punto

per inserire un punto

per editare un punto.

Usare i tasti e per trasmettere i punti in base ai parametri definiti.



Durante la generazione, una barra di progressione indica lo stato di avanzamento. I tasti funzione permettono il controllo della generazione:

Il tasto permette di fermare la generazione in qualsiasi momento

Il tasto permette di sospendere la generazione

Il tasto permette di iniziare o riprendere la generazione

Il simbolo nella finestra di trasmissione indica che la generazione è sospesa.
È possibile trasmettere i punti manualmente uno per uno con i tasti di selezione. Utilizzare i tasti In alto e In basso per selezionare un punto, il tasto ENTER per trasmettere il punto selezionato e i tasti A sinistra/A destra per selezionare e trasmettere direttamente il punto precedente/seguente dell'elenco.

C.1.8 Modo trasmettitore

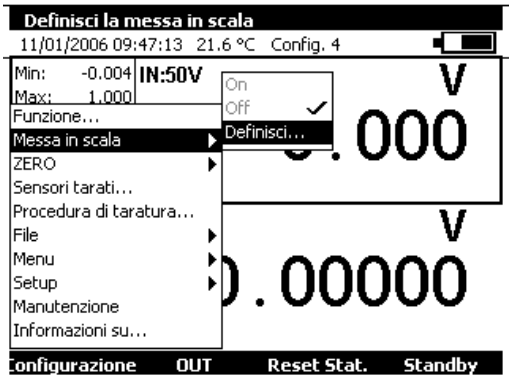
Questo modo permette di trasmettere un valore identico al valore misurato.

C.2 Messa in scala

La funzione di Correzione della scala effettua le operazioni di conversione tra grandezze elettriche misurate e grandezze fisiche convertite.
Questa operazione di linearizzazione permette di correggere parzialmente gli errori indotti dai sistemi sensori/convertitori non lineari.

La funzione Messa in scala permette di definire fino a 10 segmenti di destra, ovvero 11 punti, per avvicinarsi al massimo alla curva di risposta non lineare, e di effettuare le correzioni della scala per ogni segmento.

Il simbolo compare nella finestra attiva quando la messa in scala è attivata.



Il menu **Definisci...** permette di programmare fino a 10 righe di 2 valori: X e Y= f(X).
In misura: X = Valore misurato e Y = Valore visualizzato.
In trasmissione: X = Valore di consegna visualizzato Y = Valore trasmesso.
Le righe inserite sono ordinate per X crescenti per mettere in scala un valore X, l'apparecchio cerca le 2 righe n e m=n+1 che lo racchiudono ed estrapola linearmente: Y = Yn + (X-Xn) x (Ym-Yn)/(Xm-Xn)
Utilizzare i tasti funzione per editare i punti:

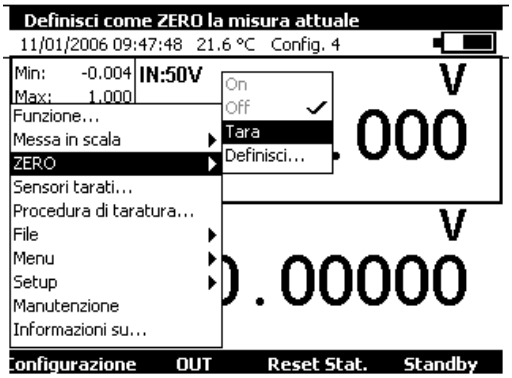
Per Aggiungere una riga: inserire X e Y, quindi attivare il tasto funzione .
Per selezionare una riga da un elenco, utilizzare i tasti di selezione In alto e In basso.

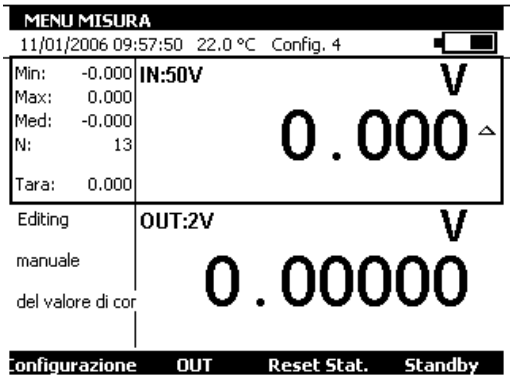
Per eliminare una riga selezionata, utilizzare il tasto .
I campi Formato e Unità permettono di scegliere il numero di decimali e l'unità da visualizzare.

C.3 Misure differenziali

La funzione Misura relativa dell'apparecchio permette di:
- ✓ programmare un valore di riferimento diverso da quello dell'apparecchio (funzione ZERO),
- ✓ annullare, per misura o programmazione, un valore costante o parassita (funzione TARA).

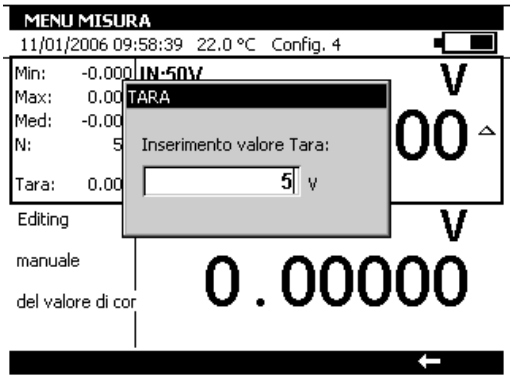
Quando è attiva una delle funzioni di Misura relativa, nella finestra di misura compare il simbolo .





Il menu **ZERO** → **Definisci...** permette di programmare il valore della Tara (positiva o negativa). A questo valore vanno sottratte le misure:

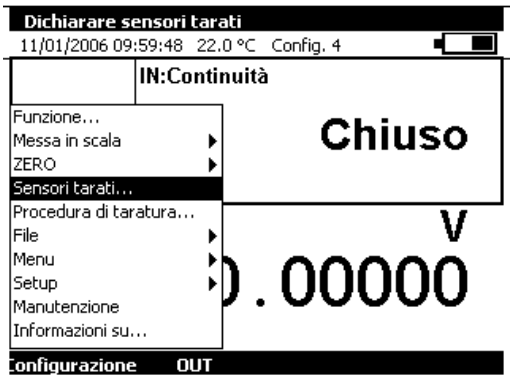
Valore Visualizzato = Valore misurato – Valore della Tara



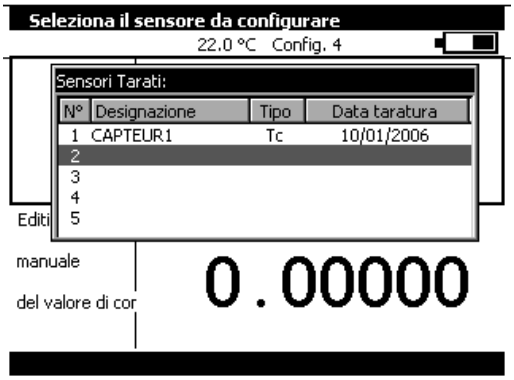
C.4 Sensori tarati

La funzione sensori tarati dell'apparecchio permette di utilizzare i sensori i cui coefficienti di taratura (di correzione) sono presi in considerazione dall'apparecchio al momento della misura.

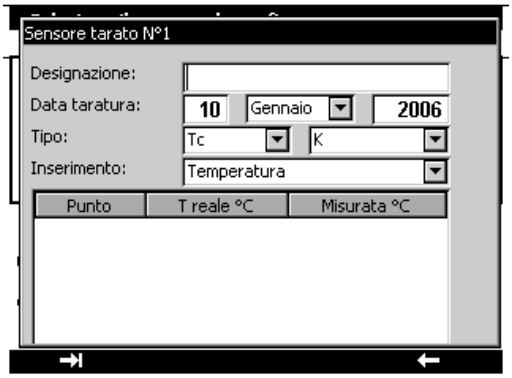
- Compare la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE MISURA.**
- Selezionare la funzione **SENSORI TARATI.**



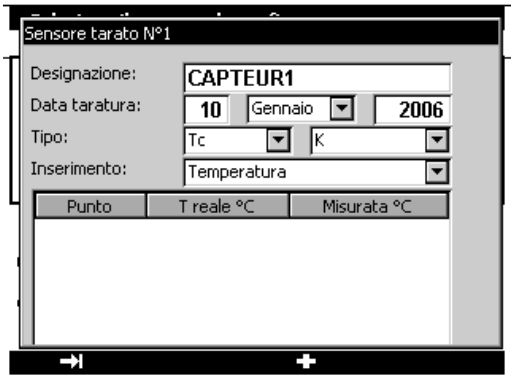
- Convalidare con ENTER.



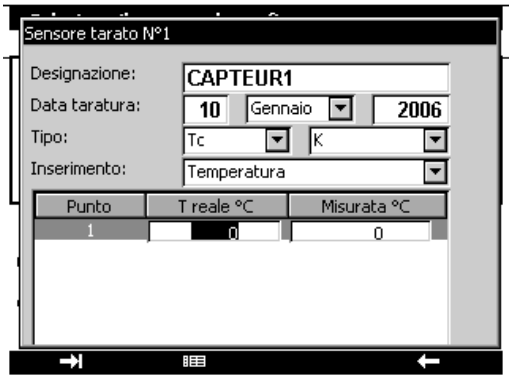
- Scegliere con i tasti del selettore In basso ∇ o In alto Δ un sensore per modificarne i parametri o selezionare una nuova riga per definire un nuovo sensore.
- Convalidare con ENTER.



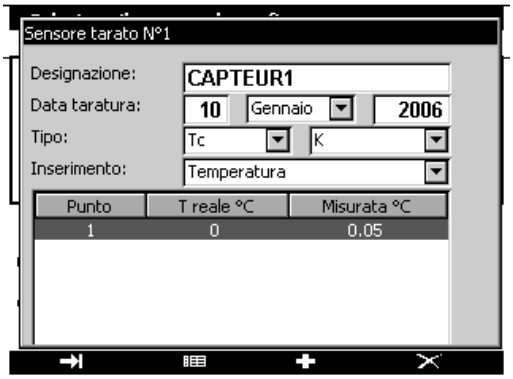
- Immettere le informazioni del sensore negli appositi campi. Per passare da un campo all'altro, utilizzare il tasto funzione F1 ( ).



- Per entrare nella tabella dei punti di taratura, utilizzare il tasto .



- Immettere i valori e convalidare.



- Utilizzare i seguenti tasti per continuare a parametrare il sensore.

per editare un punto già editato
per inserire un punto
per eliminare un punto

È possibile inserire da 1 a 4 punti di taratura per sensore.
Questi punti di taratura sono utilizzati per calcolare un polinomio c(T) di grado da 0 a 3, che dà la correzione di tensione (o di resistenza) del sensore alla temperatura T.

Nel caso particolare in cui sia indicato un solo punto di taratura, il corportamente è diverso a seconda che il sensore sia una termocoppia o una resistenza termometrica:
. Nel caso di una termocoppia, la correzione è uno scarto fisso di tensione.
. Nel caso di una sonda resistiva, la correzione effettuata è una correzione di R0.

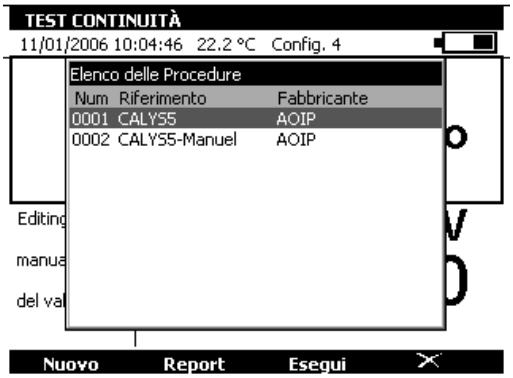
I sensori così dichiarati sono aggiunti alla lista dei tipi di coppie (o tipi di sonde) proposti nella casella di dialogo che indica i parametri della funzione di misura. Appaiono in cima alla lista, prima dei sensori standard, la loro designazione è preceduta dal carattere '*' che indica che si tratta di un sensore tarato.

C.5 Procedura di taratura

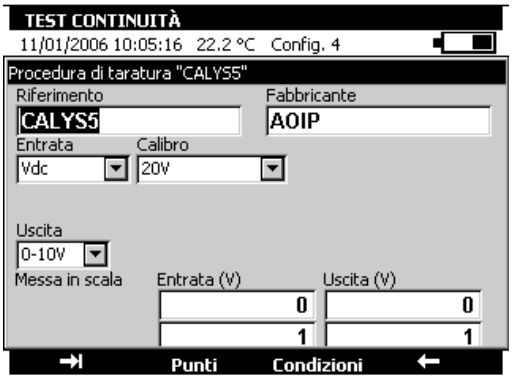
Attenzione : (funzione disponibile unicamente per i modelli Calys 75 e Calys 100).

Il CALYS 75/100 è in grado di eseguire un rapporto di taratura (verbale) mediante una procedura prestabilita.
Il numero di procedure che è possibile registrare dipende dalla grandezza della memoria disponibile e dalla grandezza di ogni procedura (numero di punti di test). Se la memoria non è utilizzata da altre funzioni, è possibile registrare più di una decina di procedure.
Per conoscere la grandezza della memoria disponibile, consultare il capitolo Memorizzazione delle acquisizioni in corso (capitolo C6).

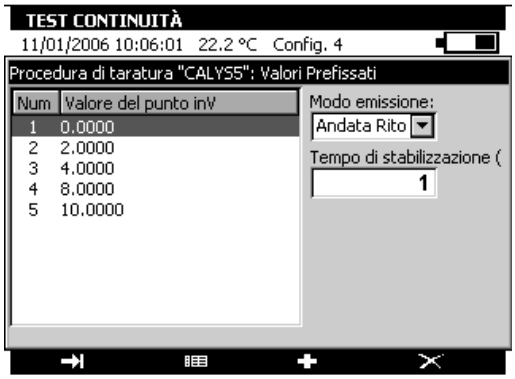
- Compare la finestra di dialogo **CONFIGURAZIONE MISURA**.
- Selezionare la funzione **Procedura di taratura.**
- Convalidare con ENTER.



- Scegliere con i tasti del selettore In basso ∇ o In alto Δ una procedura per modificarne i parametri o premere il tasto **F1** (Nuovo) per definire una nuova procedura.
- Convalidare con ENTER.



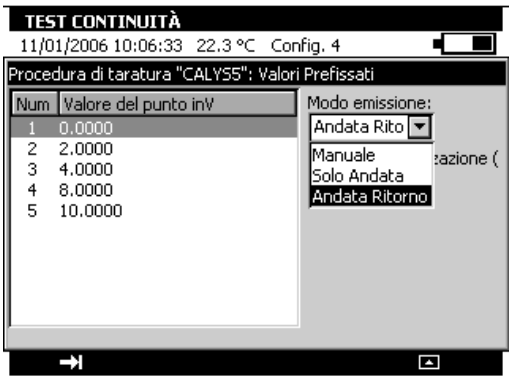
- Compilare i campi d'informazione del trasmettitore da tarare e definire il tipo di entrata/uscita, nonché l'eventuale messa in scala. Per passare da un campo all'altro, utilizzare il tasto funzione F1 ( ).
- Definire i punti di taratura premendo il tasto **F2** (Punti).



- Utilizzare i seguenti tasti per definire i punti.

  per editare un punto già editato
  per inserire un punto
  per eliminare un punto

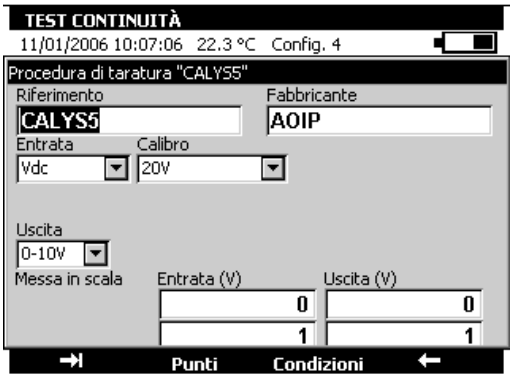
- Con il tasto funzione F1 ( ), selezionare il campo modo di trasmissione, aprire questo menu con il tasto funzione F4 ( ) e scegliere con i tasti del selettore In basso ∇ o In alto Δ il modo di trasmissione.



Definizione dei modi di trasmissione:
Modo **Manuale**: I valori di consegna sono generati manualmente dopo che l'utente ha accettato ogni punto.
Modo **Andata Semplice**: I valori di consegna sono generati automaticamente nell'ordine di definizione dei punti (Punto 1, Punto 2, Punto 3…).
Modo **Andata Ritorno**: I valori di consegna sono generati automaticamente nell'ordine di definizione dei punti poi al contrario (Punto 1, Punto 2, Punto 3…Punto n, Punto n-1…Punto 2, Punto 1).

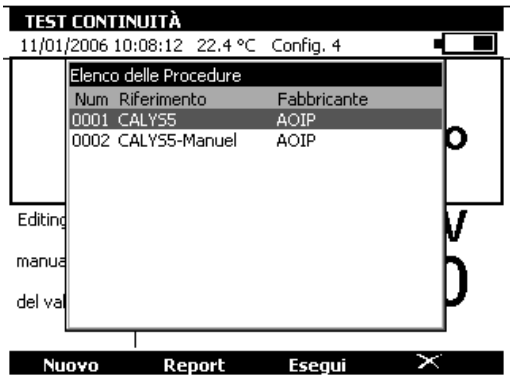
Il campo Tempo di stabilimento permette di definire in secondi la durata tra l'invio del valore di consegna in uscita del CALYS 75/100 e la misura eseguita in entrata da quest'ultimo.

- Dopo aver compilato tutti i campi convalidare con ENTER.



- Definire le condizioni di test (limiti) premendo **F3** (Condizioni).

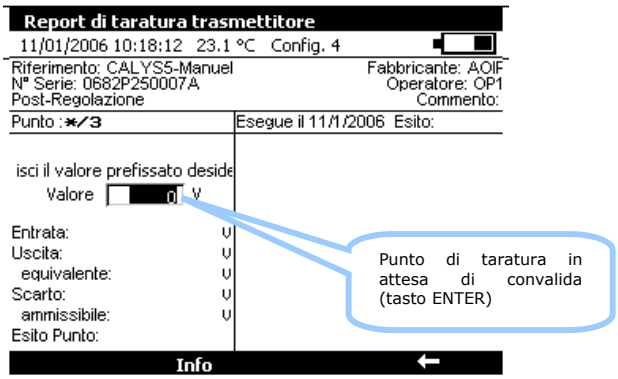
- Dopo aver definito i limiti, convalidare con ENTER.
- Convalidare con ENTER.



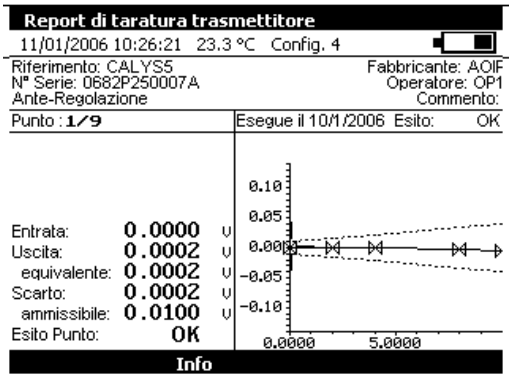
- Per eseguire questa procedura, premere il tasto **F3** (Eseguire).

- Dopo aver compilato i campi, avviare l'esecuzione premendo il tasto **F3** (Eseguire).

Se la procedura è eseguita manualmente, l'utente dovrà convalidare uno per uno tutti i punti di taratura.



Nel caso in cui il modo di trasmissione sia stato definito in modo Andata Semplice o Andata Ritorno , la procedura avviene automaticamente.



- Premere il tasto funzione **F1** per registrare il verbale.

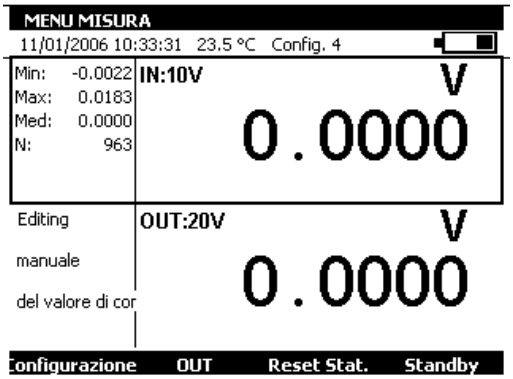
- Per visualizzare i verbali (PV), selezionare la procedura desiderata, poi premere il tasto funzione **F2** (PV).
- Selezionare la lista di verbali (PV) da visualizzare poi convalidare premendo il tasto funzione **F1** (Visualizzare).

C.6 Memorizzazione delle acquisizioni.

Attenzione : (funzione disponibile unicamente per i modelli Calys 75 e Calys 100).

Il CALYS 75/100 è in grado di memorizzare 10 000 valori in uno o più salvataggi di acquisizione.

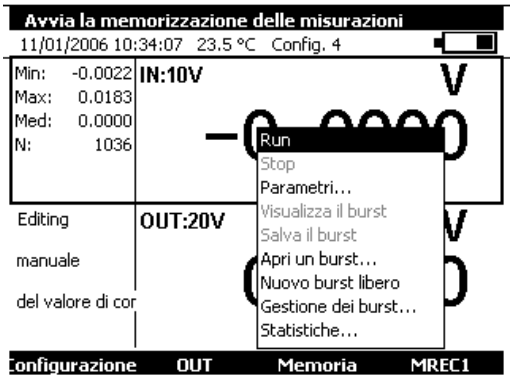
- Utilizzare, se necessario, il tasto F2 per attivare la finestra 'IN' e visualizzare la barra del menu Misura.
- Aprire il menu Configurazione premendo il tasto F1
- Selezionare la funzione « Menu » poi « Memoria ».
- Convalidare con ENTER



Compaiono così nella barra in basso, due nuove funzioni Memoria e MREC1 (che sostituiscono le funzioni Reset stat. e Standby). I tasti del selettore A sinistra ◁ o A destra ▷ permettono di passare da un modo all'altro.

Premere il tasto funzione **F4** (MREC1) per memorizzare l'acquisizione in corso.

Premere il tasto **F3** (Memoria) per accedere a tutte le funzioni di memorizzazione.

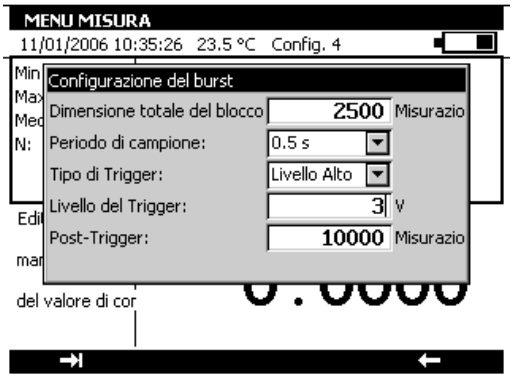


RUN :
Avvia la memorizzazione di dati secondo i parametri scelti con la funzione "parametri". Il pittogramma compare nella finestra misure.

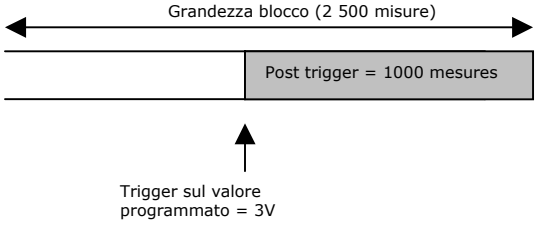
STOP :
Arresta la memorizzazione in corso.

PARAMETRI :
Permette di definire:
La grandezza del salvataggio (massimo 10 000 valori),

Il periodo di campionamento da 0,5 S a 30 Min
e il tipo di attivazione (Nessuno, livello basso, livello alto).


MENU MISURA
11/01/2006 10:35:26 23.5 °C Config. 4
Configurazione del burst
Dimensione totale del blocco 2500 Misurazio
Periodo di campione: 0.5 s
Tipo di Trigger: Livello Alto
Livello del Trigger: 3 V
Post-Trigger: 10000 Misurazio
del valore di cor

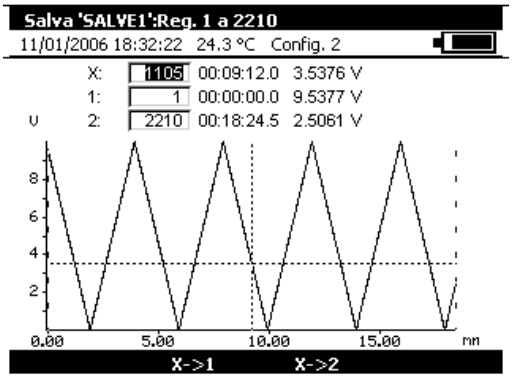
Se si seleziona un'attivazione di livello basso o di livello alto, è necessario definire il livello di attivazione e il numero di dati da registrare dopo l'attivazione.



Visualizza salvataggio :
È possibile visualizzare il salvataggio sotto forma di una tabella di valori o di una curva di tendenza.

A questo livello è possibile posare dei marcatori (tasto di funzione F1 e F2) e visualizzare sotto forma di grafico tutti i valori compresi tra questi 2 marcatori.

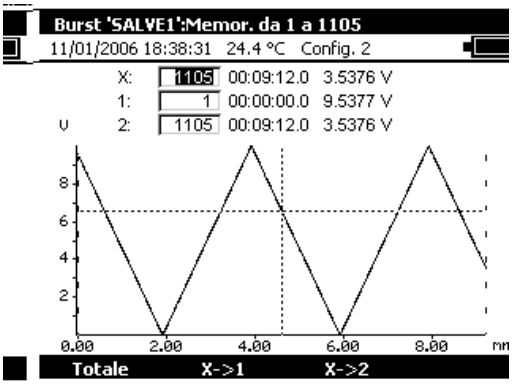
Per visualizzare tutti i valori memorizzati, premere il tasto funzione **F1** (Globale).



Premendo il tasto del selettore A sinistra ◁ o A destra ▷ è possibile spostare il cursore e leggere il valore in ascissa e ordinata.

A questo livello, è possibile ridefinire i marcatori per zumare tra questi due nuovi punti:

- Nel campo X, immettere un valore che sarà il valore basso del marcatore (X1), convalidare con ENTER e premere il tasto funzione F2 (X→1).
- Nel campo X, immettere un valore che sarà il valore alto del marcatore (X2), convalidare con ENTER e premere il tasto funzione F3 (X→2).



Registra salvataggio :
Permette di registrare il salvataggio in corso.

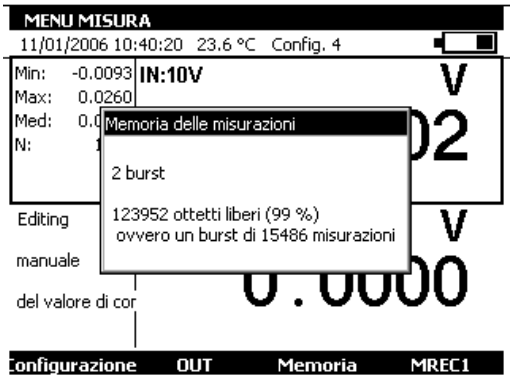
Apri salvataggio :
Permette di scegliere un salvataggio tra i tanti e di aprirlo per visualizzare i dati. È possibile, a questo livello, rinominare un salvataggio o eliminare uno o più salvataggi.

GESTIONE DEI BURST
11/01/2006 18:39:19 24.4 °C Config. 2
Nome Inizio Durata: N: Unità
SALVE1 11/01/2006 17:11 00:18:24 2210 V P
A 10/01/2006 12:03 00:00:00 1 V P
Rinomina Elimina tutto

Nuovo salvataggio libero :
Permette di iniziare un nuovo salvataggio. Se è in corso un salvataggio, sarà richiesto di salvarlo.

Gestione salvataggi :
Permette di visualizzare tutti i salvataggi registrati. A questo livello è possibile rinominare un salvataggio o di eliminare uno o più salvataggi.

Statistiche :
Permette di conoscere il numero di salvataggi registrati, il numero di byte liberi, nonché il numero di misure che possono essere registrate.

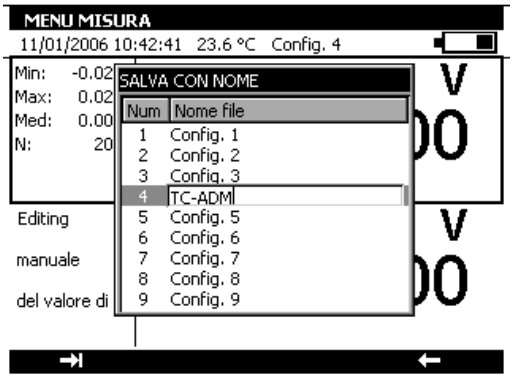


C.7 Configurazioni

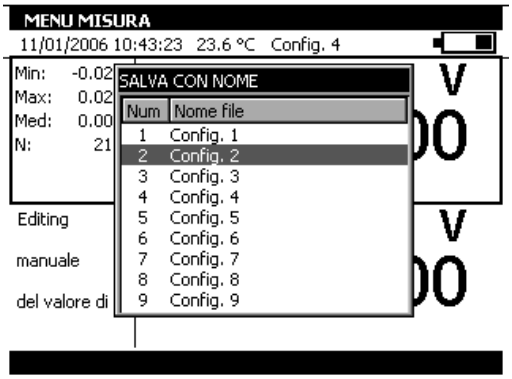
Una configurazione rappresenta lo stato del CALYS 50/75/100 in un momento dato. Lo stato dell'apparecchio comprende:

- Le funzioni e i calibri attuali in misura e in simulazione
- I parametri di tutti i modi di trasmissione (segnali a gradini, rampa, sintetizzatore, ecc.)
- Le messe in scala applicate
- Tutte le preferenze definite al paragrafo C.8.3.

Per salvare lo stato dell'apparecchio, utilizzare il menu **Configurazione** → **File** → **Salva con nome...**.
Usare i tasti di selezione per selezionare una configurazione. Editare il nome della configurazione da salvare con i tasti alfanumerici e quindi convalidare con ENTER.



Per richiamare una configurazione dalla memoria, usare il menu **Configurazione** → **File** → **Apri...**.



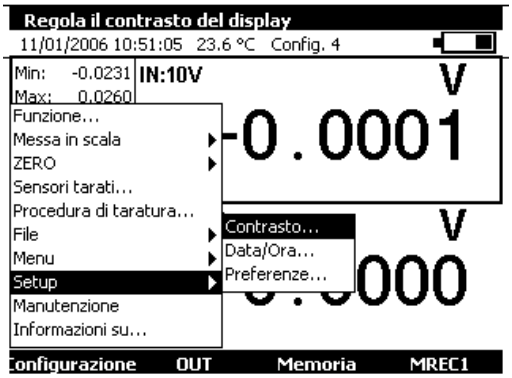
Per selezionare una configurazione, utilizzare i tasti di selezione. Convalidare con ENTER.
Quando si carica una configurazione salvata, il CALYS 50/75/100 si porta in modo Editing manuale in trasmissione.

Per cancellare le configurazioni dal CALYS 50/75/100, fare riferimento al paragrafo A.6.2 per entrare nel modo Manutenzione. Usare il tasto funzione **Reset EEP** per resettare le configurazioni dell'apparecchio.

MENU MANUTENZIONE
11/01/2006 10:49:56 23.6 °C Config. 4
RICHIESTA DI CONFERMA
Le 10 configurazioni dello strumento saranno resettate ai loro valori di default.
Si: Continua - No: Annulla
SÌ
NO

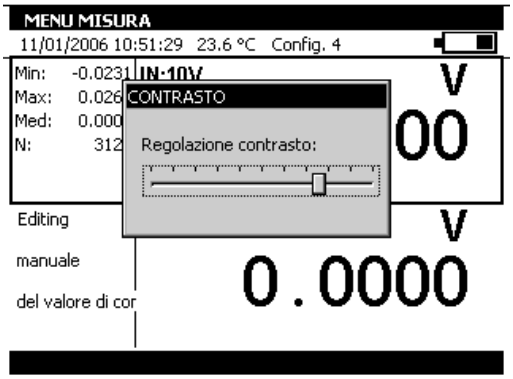
C.8 Setup

Si accede al setup del CALYS 50/75/100 dal menu **Configurazione** → **Setup**.
Il sottomenu **Contrasto...** permette di regolare il contrasto del display.
Il sottomenu **Data/Ora...** permette di regolare data e ora dell'apparecchio.
Il sottomenu **Preferenze...** permette di regolare i parametri generali che si applicano all'insieme delle funzioni realizzate dal CALYS 50/75/100.



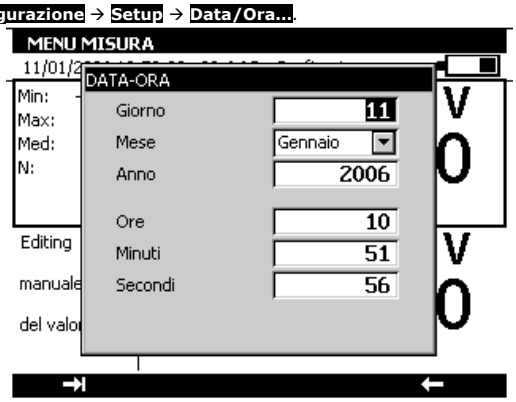
C.8.1 Regolazione del contrasto

Il contrasto del display si regola con i tasti di selezione A destra e A sinistra. Il CALYS 50/75/100 salva la regolazione effettuata nella sua memoria non volatile ed la utilizzerà ad ogni avvio dell'apparecchio.

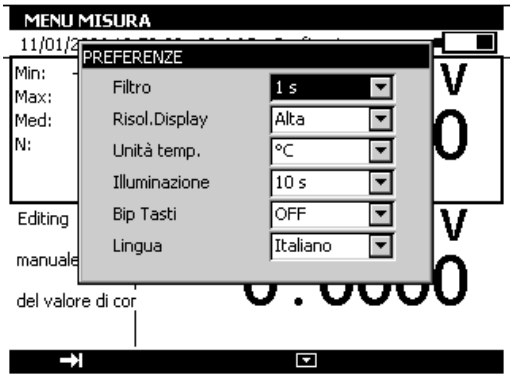


C.8.2 Data e Ora

Per regolare la data e l'ora, usare il menu **Configurazione** → **Setup** → **Data/Ora...**.



C.8.3 Preferenze



Per visualizzare la finestra di dialogo Preferenze, usare il menu **Configurazione** → **Setup** → **Preferenze**.

I parametri regolabili sono:
Filtro: permette di filtrare le misure prima della visualizzazione. Quando il filtro è disattivato, il tempo di integrazione delle misure è di 0,5 secondi.

Risoluzione: permette la regolazione della risoluzione delle misure durante la visualizzazione. Sono possibili tre scelte:

- ALTA: visualizza le misure con la miglior risoluzione possibile.
- MEDIA: visualizza una cifra in meno rispetto al modo ALTA risoluzione.
- BASSA: visualizza due cifre in meno rispetto al modo ALTA risoluzione.

Unità di temperatura: permette di scegliere l'unità di temperatura per la misura e la simulazione tra °C, °F o K.

Illuminazione: permette di regolare la durata di funzionamento dell'illuminazione prima del suo spegnimento per economizzare le batterie.

Bip tasti: permette di attivare o disattivare l'emissione di un segnale sonoro alla pressione dei tasti del tastierino.

Lingua: permette la scelta della lingua di visualizzazione di menu, finestre di dialogo e aiuto in linea.

D. SPECIFICHE TECNICHE

Le definizioni di precisione citate si applicano da + 18°C a + 28°C, salvo dove specificamente menzionato, e sono espresse in ± (n % L + C) dove L = Lettura e C = Costante espresse in unità pratica. Le specifiche vengono date per un intervallo di confidenza del 95%.

Si applicano a un apparecchio messo nelle condizioni di misura definite di seguito:
- Messa sotto tensione preliminare dell'apparecchio per la messa a temperatura per venti minuti.
- Uso dell'apparecchio senza caricabatterie (attendere trenta minuti una volta terminata la carica).
- Per i segnali deboli (misura e simulazione di tensione cal 100mV, nonché misura e simulazione Ohm) uso di connessione con terminali a spina scanalata o cavi nudi.

La precisione include la precisione dei campioni di riferimento, la non linearità, l'isteresi, la ripetibilità e la stabilità a lungo termine sul periodo indicato.

D.1 Funzione Misura

Frequenza di misura: 0,5 s per misura.
Tensione massima assegnata in modo comune: 60 VDC o VAC.

D.1.1 Tensione continua (Calys 50/75)

Calibro	Risoluzione	Precisione/1anno	Note
±100mV	1 µV	0,013% + 3 µV	Rin > 10 MΩ
±1V (1)	10 µV	0,013% + 20 µV	Rin > 10 MΩ
±10V	100 µV	0,015% + 200 µV	Rin = 1MΩ
±50V	1 mV	0,015% + 2 mV	Rin = 1MΩ

(1) Settore di specifica : -0.8V à +1V

Coefficiente di temperatura: < 7 ppm/°C da 0°C a 18°C e da 28°C a 50 °C.
Utilizzare il valore assoluto del valore misurato (|L|) per calcolare la precisione.

D.1.2 Corrente continua (Calys 50/75)

Calibro	Risoluzione	Precisione/1anno	Note
±50 mA	1 µA	0,0175% + 2 µA	Rin < 25 Ω
4-20 mA	1 µA	0,0175% + 2 µA	Rin < 25 Ω
0-20 mA	1 µA	0,0175% + 2 µA	Rin < 25 Ω

Coefficiente di temperatura: < 10 ppm/°C da 0°C a 18°C e da 28°C a 50 °C.
- Alimentazione anello = 24 V ± 10%.
- HART compatibile: impedenza d'entrata Rin = 280 Ω
- Visualizzazione con messa in scala lineare o quadratica

Utilizzare il valore assoluto del valore misurato (|L|) per calcolare la precisione.

D.1.3 Resistenza (Calys 50/75)

Calibro	Risoluzione	Precisione/1anno	Note
400 Ω	1 mΩ	0,012% + 10 mΩ	Corrente di misura = 0,25 mA
4000 Ω	10 mΩ	0,012%+ 100 mΩ	Corrente di misura = 0,25 mA

Coefficiente di temperatura: < 7 ppm/°C da 0°C a 18°C e da 28°C a 50 °C.
- Rilevamento automatico dello schema di cablaggio: 2 cavi, 3 cavi o 4 cavi.
- In montaggio 2 cavi, la misura comprende le resistenze di linea.
- In montaggio 3 cavi, aggiungere lo squilibrio delle resistenze di linea.
- Tensione ai morsetti con circuito aperto: < 10V.
- Test di continuità:
  - Circuito Aperto per R > 1000 Ω.
  - Circuito Chiuso per R < 1000 Ω.

D.1.4 Temperatura con termocoppie (Calys 50/75)

Tipo di sensori:
- Normalizzati conformemente a CEI 584-1/1995 (Coppie K, T, J, E, S, B, N).
- Conformemente a Din43710 (coppie U e L).
- Conformemente alle tabelle di HOSKINS (coppia C) .
- Conformemente alla tabella di ENGELHARD (coppia Platino)

Sensore	Campo di misura	Risoluzione	Precisione / 1 anno
K	da - 250 a - 200°C da - 200 a - 120°C da - 120 a - 0°C da + 0 a + 1 372°C	0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C	0,80°C 0,25°C 0.1°C 0,013 % L + 0,08°C
T	da - 250 a - 200°C da - 200 a - 120°C da - 120 a - 50°C da - 50 a + 400°C	0,2°C 0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,70°C 0,25°C 0.10°C 0,013 % L + 0,08°C
J	da - 210 a - 120°C da - 120 a - 0°C da + 0 a + 1 200°C	0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,25°C 0.09°C 0,013 % L + 0,07°C
E	da - 250 a - 200°C da - 200 a - 100°C da - 100 a - 0°C da + 0 a + 1 000°C	0,1°C 0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,45°C 0,15°C 0.07°C 0,013 % L + 0,05°C
R	da - 50 a + 150°C	0,5°C	0,8°C

Sensore	Campo di misura	Risoluzione	Precisione / 1 anno
	da + 150 a + 550°C da + 550 a + 1 768°C	0,2°C 0,1°C	0,013 % L + 0,35°C 0,013 % L + 0,2°C
S	da - 50 a + 150°C da + 150 a + 550°C da + 550 a + 1 768°C	0,5°C 0,2°C 0,1°C	0,80°C 0,013 % L + 0,35°C 0,013 % L + 0,25°C
B	da + 400 a + 900°C da + 900 a + 1 820°C	0,2°C 0,1°C	0,013 % L + 0,4°C 0,013 % L+ 0,2°C
U	da - 200 a + 660°C	0,05°C	0,15°C
L	da - 200 a + 900°C	0,05°C	0,2°C
C	da - 20 a + 900°C da + 900 a + 2 310°C	0,1°C 0,1°C	0,25°C 0,013 % L+ 0,15°C
N	da - 240 a - 190°C da - 190 a - 110°C da - 110 a – 0°C da + 0 a + 1 300°C	0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C	0,5°C 0,15°C 0,08°C 0,013 % L + 0,06°C
Platino	da - 100 a + 1 400°C	0,05°C	0,3°C
Mo	da 0 a + 1 375°C	0,05°C	0,013 %L + 0,06°C
NiMo/NiCo	da - 50 a + 1 410°C	0,05°C	0,013 %L + 0,30°C

La precisione è garantita per un giunto di riferimento (JR) a 0°C.
Usando un giunto di riferimento interno (eccetto coppia B) si aggiunge un'ulteriore incertezza da 0,3°C a 0°C. Per le altre temperature, è il caso di tenere conto della sensibilità della termocoppia alla temperatura (T) considerata, ossia un'ulteriore incertezza di 0.3°C*S(0°C)/S(T).

- Coefficiente di temperatura: < 10% della precisione/°C.
- Visualizzazione in °C, °F e K.
- È possibile scegliere, eccetto coppia B, con programmazione tramite tastierino, la localizzazione del giunto di riferimento:
  - esterna a 0°C,
  - interna (compensazione della temperatura dei morsetti dell'apparecchio).
  - con programmazione della temperatura.

D.1.5 Temperatura con sonde resistive (Calys 50/75)

Sensore	Campo di misura	Risoluzione	Precisione/1anno
Pt 50(α = 3851)	- 220°C + 1200°C	0,01°C	0,012 % + 0,06°C
Pt 100 (α = 3851)	- 220°C + 1200°C	0,01°C	0,012 % + 0,05°C
JPt 100 (α = 3916)	- 200°C + 510°C	0,01°C	0,012 % + 0,05°C
Pt 100 (α = 3926)	- 210°C + 850°C	0,01°C	0,012 % + 0,05°C
Pt 200 (α = 3851)	- 220°C + 600°C	0,01°C	0,012 % + 0,12°C
Pt 500 (α = 3851)	- 220°C + 1200°C	0,01°C	0,012 % + 0,07°C
Pt 1 000 (α = 3851)	- 220°C + 1200°C	0,01°C	0,012 % + 0,05°C
Ni 100 (α = 618)	- 60°C + 180°C	0,01°C	0,012 % + 0,03°C
Ni 120 (α = 672)	- 40°C + 205°C	0,01°C	0,012 % + 0,03°C
Ni 1 000 (α = 618)	- 60°C + 180°C	0,01°C	0,012 % + 0,03°C
Cu 10 (α = 427)	- 70°C + 150°C	0,1°C	0,012 % + 0,18°C
Cu 50 (α = 428)	- 50°C + 150°C	0,01°C	0,012 % + 0,06°C

Per temperature negative, usare il valore visualizzato L e non il suo valore assoluto.
Coefficiente di temperatura: < 10 % della precisione/°C.
La precisione summenzionata è riferita ad un collegamento del sensore di temperatura con montaggio a 4 cavi.
Tenere inoltre in considerazione l'errore proprio del sensore di temperatura usato e le condizioni de suo utilizzo.
Corrente di misura: 0,25 mA

D.1.6 Frequenza e conteggio (Calys 50/75/100)

Calibro	Risoluzione	Precisione/1anno	Note
20 kHz	0,01 Hz	0,005%	

- Coefficiente di temperatura: < 5 ppm/°C da 0°C a 18°C e da 28°C a 50 °C
- Livello di attivazione: 1V
- Scala in impulsi/minuto e Hz
- Misura su uscita frequenza e su contatti secchi
- In caso di un conteggio, questa misura potrà essere effettuata per un tempo definito o in continuo.

D.1.7 Tensione continua (Calys 100)

Calibro	Risoluzione	Precisione/1anno	Note
±100mV	1 µV	0,010% + 3 µV	Rin > 10 MΩ
±1V (1)	10 µV	0,010% + 20 µV	Rin > 10 MΩ
±10V	100 µV	0,012% + 200 µV	Rin = 1MΩ
±50V	1 mV	0,012% + 2 mV	Rin = 1MΩ

(1) Settore di specifica : -0.8V à +1V

Coefficiente di temperatura: < 7 ppm/°C da 0°C a 18°C e da 28°C a 50 °C.
Utilizzare il valore assoluto del valore misurato (|L|) per calcolare la precisione.

D.1.8 Corrente continua (Calys 100)

Calibro	Risoluzione	Precisione/1anno	Note
±50 mA	1 µA	0,012% + 2 µA	Rin < 25 Ω
4-20 mA	1 µA	0,012% + 2 µA	Rin < 25 Ω
0-20 mA	1 µA	0,012% + 2 µA	Rin < 25 Ω

Coefficiente di temperatura: < 10 ppm/°C da 0°C a 18°C e da 28°C a 50 °C.
- Alimentazione anello = 24 V ± 10%.
- HART compatibile: impedenza d'entrata Rin = 280 Ω
- Visualizzazione con messa in scala lineare o quadratica

Utilizzare il valore assoluto del valore misurato (|L|) per calcolare la precisione.

D.1.9 Resistenza (Calys 100)

Calibro	Risoluzione	Precisione/1anno	Note
400 Ω	1 mΩ	0,010% + 10 mΩ	Corrente di misura = 0,25 mA
4000 Ω	10 mΩ	0,010%+ 100 mΩ	Corrente di misura = 0,25 mA

Coefficiente di temperatura: < 7 ppm/°C da 0°C a 18°C e da 28°C a 50 °C.
- Rilevamento automatico dello schema di cablaggio: 2 cavi, 3 cavi o 4 cavi.
- In montaggio 2 cavi, la misura comprende le resistenze di linea.
- In montaggio 3 cavi, aggiungere lo squilibrio delle resistenze di linea.
- Tensione ai morsetti con circuito aperto: < 10V.
- Test di continuità:
  - Circuito Aperto per R > 1000 Ω.
  - Circuito Chiuso per R < 1000 Ω.

D.1.10 Temperatura con termocoppie (Calys 100)

Tipo di sensori:
- Normalizzati conformemente a CEI 584-1/1995 (Coppie K, T, J, E, S, B, N).
- Conformemente a Din43710 (coppie U e L).
- Conformemente alle tabelle di HOSKINS (coppia C) .
- Conformemente alla tabella di ENGELHARD (coppia Platino)

Sensore	Campo di misura	Risoluzione	Precisione / 1 anno
K	da - 250 a - 200°C da - 200 a - 120°C da - 120 a - 0°C da + 0 a + 1 372°C	0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C	0,70°C 0,20°C 0.1°C 0,010 % L + 0,08°C
T	da - 250 a - 200°C da - 200 a - 120°C da - 120 a - 50°C da - 50 a + 400°C	0,2°C 0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,60°C 0,20°C 0.10 °C 0,010 % L + 0,08°C
J	da - 210 a - 120°C da - 120 a - 0°C da + 0 a + 1 200°C	0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,20°C 0.09°C 0,010 % L + 0,07°C
E	da - 250 a - 200°C da - 200 a - 100°C da - 100 a - 0°C da + 0 a + 1 000°C	0,1°C 0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,40°C 0,13°C 0.07°C 0,010 % L + 0,05°C
R	da - 50 a + 150°C da + 150 a + 550°C da + 550 a + 1 768°C	0,5°C 0,2°C 0,1°C	0,7°C 0,010 % L + 0,30°C 0,010 % L + 0,2°C
S	da - 50 a + 150°C da + 150 a + 550°C da + 550 a + 1 768°C	0,5°C 0,2°C 0,1°C	0,70°C 0,010 % L + 0,35°C 0,010 % L + 0,25°C
B	da + 400 a + 900°C da + 900 a + 1 820°C	0,2°C 0,1°C	0,010 % L + 0,4°C 0,010 % L+ 0,2°C
U	da - 200 a + 660°C	0,05°C	0,15°C
L	da - 200 a + 900°C	0,05°C	0,2°C
C	da - 20 a + 900°C da + 900 a + 2 310°C	0,1°C 0,1°C	0,20°C 0,010 % L+ 0,15°C
N	da - 240 a - 190°C da - 190 a - 110°C da - 110 a – 0°C da + 0 a + 1 300°C	0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C	0,4°C 0,10°C 0,08°C 0,010 % L + 0,06°C
Platino	da - 100 a + 1 400°C	0,05°C	0,25°C
Mo	da 0 a + 1 375°C	0,05°C	0,010 %L + 0,06°C
NiMo/NiCo	da - 50 a + 1 410°C	0,05°C	0,010 %L + 0,30°C

La precisione è garantita per un giunto di riferimento (JR) a 0°C.
Usando un giunto di riferimento interno (eccetto coppia B) si aggiunge un'ulteriore incertezza da 0,2°C a 0°C. Per le altre temperature, è il caso di tenere conto della sensibilità della termocoppia alla temperatura (T) considerata, ossia un'ulteriore incertezza di 0.2°C*S(0°C)/S(T).

- Coefficiente di temperatura: < 10% della precisione/°C.
- Visualizzazione in °C, °F e K.
- È possibile scegliere, eccetto coppia B, con programmazione tramite tastierino, la localizzazione del giunto di riferimento:
  - esterna a 0°C,
  - interna (compensazione della temperatura dei morsetti dell'apparecchio).
  - con programmazione della temperatura.

D.1.11 Temperatura con sonde resistive (Calys 100)

Sensore	Campo di misura	Risoluzione	Precisione/1anno
Pt 50(α = 3851)	- 220°C + 1200°C	0,01°C	0,010 % + 0,06°C
Pt 100 (α = 3851)	- 220°C + 1200°C	0,01°C	0,010 % + 0,05°C
JPt 100 (α = 3916)	- 200°C + 510°C	0,01°C	0,010 % + 0,05°C
Pt 100 (α = 3926)	- 210°C + 850°C	0,01°C	0,010 % + 0,05°C
Pt 200 (α = 3851)	- 220°C + 600°C	0,01°C	0,010 % + 0,12°C
Pt 500 (α = 3851)	- 220°C + 1200°C	0,01°C	0,010 % + 0,07°C
Pt 1 000 (α = 3851)	- 220°C + 1200°C	0,01°C	0,010 % + 0,05°C
Ni 100 (α = 618)	- 60°C + 180°C	0,01°C	0,010 % + 0,03°C
Ni 120 (α = 672)	- 40°C + 205°C	0,01°C	0,010 % + 0,03°C
Ni 1 000 (α = 618)	- 60°C + 180°C	0,01°C	0,010 % + 0,03°C
Cu 10 (α = 427)	- 70°C + 150°C	0,1°C	0,010 % + 0,18°C
Cu 50 (α = 428)	- 50°C + 150°C	0,01°C	0,010 % + 0,06°C

Per temperature negative, usare il valore visualizzato L e non il suo valore assoluto.
Coefficiente di temperatura: < 10 % della precisione/°C.
La precisione summenzionata è riferita ad un collegamento del sensore di temperatura con montaggio a 4 cavi.
Tenere inoltre in considerazione l'errore proprio del sensore di temperatura usato e le condizioni de suo utilizzo.
Corrente di misura: 0,25 mA

D.1.12 Caratteristiche supplementari in "misura" (Calys 50/75/100)

D.1.12.1 Modifica manuale o automatica del calibro

Per le funzioni mV, V e Ω, in modifica automatica del calibro, l'apparecchio passa al calibro superiore o inferiore.

D.1.12.2 Misura relativa

La funzione Misura relativa permette di:
- programmare un valore di riferimento diverso da quello dell'apparecchio (funzione ZERO),
- annullare, con misura programmazione, un valore costante o parassita (funzione TARE).

D.1.12.3 Correzione della scala

La funzione Correzione della scala effettua operazioni di conversione tra grandezze fisiche visualizzate e grandezze elettriche simulate

D.1.12.4 Linearizzazione

L'operazione di linearizzazione permette di correggere parzialmente gli errori indotti da sistemi sensori/convertitori non lineari.

D.1.12.5 Statistiche

Visualizza il valore minimo, massimo, di media e il numero di punti misurati.
È possibile resettare le statistiche.

D.2 Funzione "trasmissione/simulazione"

Tensione massima assegnata in modo comune: 60 VDC o VAC.

D.2.1 Tensione continua (Calys 50/75)

Calibro	Risoluzione	Precisione/1anno	Note
100mV	1 μV	0,013% + 3 μV	Carico min = 1 KOhm
2V	10 μV	0,013% + 20 μV	Carico min = 2 KOhm
20V	100 μV	0,015% + 200 μV (1)	Carico min = 4 KOhm
50V (2)	1 mV	0,015% + 2 mV	Carico min = 4 Kohm

(1) Rumore: 3 PPM Cal (per 0.1 Hz a 10 Hz); 5 PPM Cal (per 10 Hz a 100 Hz).
(2) Calibro disponibile unicamente sugli apparecchi Calys75 il cui **codice prodotto** (visibile a tergo dell'apparecchio) inizia con WEM41001

Coefficiente di temperatura: < 7 ppm/°C da 0°C a 18°C e da 28°C a 50 °C.
Tempo di stabilizzazione: < 5 ms.

D.2.2 Corrente continua (Calys 50/75)

Calibro	Risoluzione	Precisione/1anno	Note
24 mA	1 μA	0,0175% + 2 μA	
4-20 mA	1 μA	0,0175% + 2 μA	
0-20 mA	1 μA	0,0175% + 2 μA	Modo attivo (+24V ON) Modo passivo (+24V OFF)

Coefficiente di temperatura: < 10 ppm/°C da 0°C a 18°C e da 28°C a 50 °C.
Tempo di stabilizzazione: < 5 ms.

Queste specifiche sono date per le seguenti configurazioni :
- Calys50/75/100 modo attivo (+24V ON) ←→ Misuratore modo passivo (+ 24V OFF).
- Calys50/75/100 modo passivo (+24V OFF) ←→ Misuratore modo attivo (+ 24V ON)

D.2.3 Resistenza (Calys 50/75)

Calibro	Risoluzione	Precisione/1anno	Note
40 Ω	1 mΩ	0,014% + 3 mΩ (1) 0,014% + 10 mΩ (2)	(1) Iext de 10 mA (2) Iext de 1 mA
400 Ω	10 mΩ	0,014% + 20 mΩ (1) 0,014% + 30 mΩ (2)	(1) Iext de 1 mA /10 mA (2) Iext de 0.1 mA / 1mA
4000 Ω	100 mΩ	0,014% + 300 mΩ	Iext de 0.1 à 1 mA

Coefficiente di temperatura: < 5 ppm/°C da 0°C a 18°C e da 28°C a 50 °C.
Tempo di stabilizzazione: < 1 ms.

D.2.4 Temperatura con termocoppie (Calys 50/75)

Tipo di sensori:
- Normalizzati conformemente a CEI 584-1/1995 (Coppie K, T, J, E, S, B, N).
- Conformemente a Din43710 (coppie U e L).
- Conformemente alle tabelle di HOSKINS (coppia C) .
- Conformemente alla tabella di ENGELHARD (coppia Platino)

Sensore	Campo di misura	Risoluzione	Precisione / 1 anno
K	da - 240 a - 50°C da - 50 a - 0°C + 0 a + 1 372°C	0,2°C 0,1°C 0,05°C	0,60°C 0,10°C 0,013 % L + 0,08°C
T	da - 240 a - 100°C da - 100 a - 0°C da + 0 a + 400°C	0,2°C 0,05°C 0,05°C	0,40°C 0,10°C 0,013 % L + 0,08°C
J	da - 210 a - 0°C da + 0 a + 1 200°C	0,05°C 0,05°C	0,20°C 0,013 % L + 0,07°C
E	da - 240 a - 100°C da - 100 a + 40°C da + 40 a + 1 000°C	0,1°C 0,1°C 0,05°C	0,25°C 0,10°C 0,013 % L + 0,05°C
R	da - 50 a + 350°C da + 350 a + 900°C da + 900 a + 1 768°C	0,5°C 0,2°C 0,1°C	0,5°C 0,013 % L + 0,35°C 0,013 % L + 0,2°C
S	da - 50 a + 120°C da + 120 a + 450°C da + 450 a + 1 768°C	0,5°C 0,2°C 0,1°C	0,8°C 0,013 % L + 0,35°C 0,013 % L + 0,25°C
B	da + 400 a + 850°C da + 850 a + 1 820°C	0,2°C 0,1°C	0,013 % L + 0,4°C 0,013 % L+ 0,2°C
U	da - 200 a 600°C	0,05°C	0,15°C
L	da - 200 a + 900°C	0,05°C	0,20°C
C	da - 20 a + 900°C da + 900 a + 2 310°C	0,1°C 0,1°C	0,25°C 0,013 % L+ 0,15°C
N	da - 240 a - 190°C da - 190 a - 110°C da - 110 a – 0°C da + 0 a + 1 300°C	0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C	0,3°C 0,15°C 0,08°C 0,013 % L + 0,06°C
Platino	da - 100 a + 1 400°C	0,05°C	0,3°C
Mo	da 0 a + 1 375°C	0,05°C	0,013 %L + 0,06°C
NiMo/NiCo	da - 50 a + 1 410°C	0,05°C	0,013 %L + 0,30°C

La precisione è garantita per un giunto di riferimento (JR) a 0°C.
Usando un giunto di riferimento interno (eccetto coppia B) si aggiunge un'ulteriore incertezza da 0,3°C a 0°C. Per le altre temperature, è il caso di tenere conto della sensibilità della termocoppia alla temperatura (T) considerata, ossia un'ulteriore incertezza di 0.3°C*S(0°C)/S(T).

- Coefficiente di temperatura: < 10 % della precisione/°C.
- Visualizzazione in °C, °F e K.
- È possibile scegliere, eccetto coppia B, con programmazione tramite tastierino, la localizzazione del giunto di riferimento:
  - esterna a 0°C,
  - interna (compensazione della temperatura dei morsetti dell'apparecchio).
  - con programmazione della temperatura.

D.2.5 Temperatura con sonde resistive (Calys 50/75)

Sensore	Campo di misura	Risoluzione	Precisione/1anno
Pt 50 (α = 3851)	- 220°C + 1 200°C	0,03°C	0,014 % + 0,18°C
Pt 100 (α = 3851)	- 220°C + 850°C	0,02°C	0,014 % + 0,12°C
Pt 100 (α = 3916)	- 200°C + 510°C	0,02°C	0,014 % + 0,12°C
Pt 100 (α = 3926)	- 210°C + 850°C	0,02°C	0,014 % + 0,12°C
Pt 200 (α = 3851)	- 220°C + 1 200°C	0,10°C	0,014 % + 0,33°C
Pt 500 (α = 3851)	- 220°C + 1 200°C	0,03°C	0,014 % + 0,18°C
Pt 1 000 (α = 3851)	- 220°C + 850°C	0,02°C	0,014 % + 0,08°C
Ni 100 (α = 618)	- 60°C + 180°C	0,01°C	0,014 % + 0,08°C
Ni 120 (α = 672)	- 40°C + 205°C	0,01°C	0,014 % + 0,08°C
Ni 1 000 (α = 618)	- 60°C + 180°C	0,01°C	0,014 % + 0,08°C
Cu 10 (α = 427)	- 70°C + 150°C	0,01°C	0,014 % + 0,10°C
Cu 50 (α = 428)	- 50°C + 150°C	0,03°C	0,014 % + 0,15°C

Per temperature negative, usare il valore visualizzato L e non il suo valore assoluto.

- Coefficiente di temperatura: < 10 % della precisione/°C.
- La precisione summenzionata è riferita ad un collegamento del sensore di temperatura con montaggio a 4 cavi.

- Tenere inoltre in considerazione l'errore proprio del sensore di temperatura usato e le condizioni de suo utilizzo.
- Corrente di misura: da 0,1 mA a 1mA
- Tempo di stabilizzazione: < 1 ms
- Tempo di stabilizzazione: < 5 ms
- Pt 10 ohm, 50 ohm, 100 ohm, 200 ohm, 500 ohm , 1 000 ohm con α = 3851 secondo la publicazione CEI 751/1995
- Pt 100 ohm con α = 3916 secondo la publicazione JIS C 1604/1989
- Pt 100 ohm con α = 3926 secondo la publicazione EIT90
- Ni 100 ohm, 1 000 ohm con α =618 secondo la publicazione DIN 43760
- Ni 120 ohm con α =672 secondo la publicazione MIL-T-34388C
- Cu 10 ohm con α =427 secondo la publicazione MINCO 16/9

D.2.6 Frequenza (Calys 50/75/100)

Calibro	Risoluzione	Precisione/1anno	Note
1000 Hz	0,01 Hz	0,005%	(1)
10 kHz	0,1 Hz	0,005%	(1)

(1) Attenzione, il valore immesso può essere diverso dal valore visualizzato. La frequenza generata è realizzata a partire da una frequenza fissa il cui valore è diviso per un numero intero. Il valore visualizzato (con risoluzione vicino alla visualizzazione) è dunque questo valore ricalcolato che si avvicina di più al valore immesso.
La frequenza realmente generata è il valore visualizzato con l'incertezza specificata in questa tabella.

Coefficiente di temperatura: < 5 ppm/°C da 0°C a 18°C e da 28°C a 50 °C.

D.2.7 Tensione continua (Calys 100)

Calibro	Risoluzione	Precisione/1anno	Note
100mV	1 µV	0,010% + 3 µV	Carico min = 1 KOhm
2V	10 µV	0,010% + 20 µV	Carico min = 2 KOhm
20V	100 µV	0,012% + 200 µV (1)	Carico min = 4 KOhm
50V (2)	1 mV	0,012% + 2 mV	Carico min = 4 KOhm

(1) Rumore: 3 PPM Cal (per 0.1 Hz a 10 Hz); 5 PPM Cal (per 10 Hz a 100 Hz).
(1) Calibro disponibile unicamente sugli apparecchi il cui **codice prodotto** (visibile a tergo dell'apparechio) comincia con WEM41001

Coefficiente di temperatura: < 7 ppm/°C da 0°C a 18°C e da 28°C a 50 °C.
Tempo di stabilizzazione: < 5 ms.

D.2.8 Corrente continua (Calys 100)

Calibro	Risoluzione	Precisione/1anno	Note
24 mA	1 µA	0,012% + 2 µA	(1)
4-20 mA	1 µA	0,012% + 2 µA	(1)
0-20 mA	1 µA	0,012% + 2 µA	Modo attivo (+24V ON) Modo passivo (+24V OFF)

Coefficiente di temperatura: < 10 ppm/°C da 0°C a 18°C e da 28°C a 50 °C.
Tempo di stabilizzazione: < 5 ms.

Queste specifiche sono date per le seguenti configurazioni :
- Calys50/75/100 modo attivo (+24V ON) ←→ Misuratore modo passivo (+ 24V OFF).
- Calys50/75/100 modo passivo (+24V OFF) ←→ Misuratore modo attivo (+ 24V ON)

D.2.9 Resistenza (Calys 100)

Calibro	Risoluzione	Precisione/1anno	Note
40 Ω	1 mΩ	0,012% + 3 mΩ (1) 0,012% + 10 mΩ (2)	(1) Iext de 10 mA (2) Iext de 1 mA
400 Ω	10 mΩ	0,012% + 20 mΩ (1) 0,012% + 30 mΩ (2)	(1) Iext de 1 mA /10 mA (2) Iext de 0.1 mA / 1mA
4000 Ω	100 mΩ	0,012% + 300 mΩ	Iext de 0.1 à 1 mA

Coefficiente di temperatura: < 5 ppm/°C da 0°C a 18°C e da 28°C a 50 °C.
Tempo di stabilizzazione: < 1 ms.

D.2.10 Temperatura con termocoppie (Calys 100)

Tipo di sensori:
- Normalizzati conformemente a CEI 584-1/1995 (Coppie K, T, J, E, S, B, N).
- Conformemente a Din43710 (coppie U e L).
- Conformemente alle tabelle di HOSKINS (coppia C) .
- Conformemente alla tabella di ENGELHARD (coppia Platino)

Sensore	Campo di misura	Risoluzione	Precisione / 1 anno
K	da - 240 a - 50°C da - 50 a - 0°C + 0 a + 1 372°C	0,2°C 0,1°C 0,05°C	0,50°C 0,09°C 0,013 % L + 0,07°C
T	da - 240 a - 100°C da - 100 a - 0°C da + 0 a + 400°C	0,2°C 0,05°C 0,05°C	0,35°C 0,09°C 0,010 % L + 0,08°C
J	da - 210 a - 0°C da + 0 a + 1 200°C	0,05°C 0,05°C	0,18°C 0,010 % L + 0,07°C
E	da - 240 a - 100°C da - 100 a + 40°C da + 40 a + 1 000°C	0,1°C 0,1°C 0,05°C	0,20°C 0,09°C 0,010 % L + 0,05°C
R	da - 50 a + 350°C da + 350 a + 900°C da + 900 a + 1 768°C	0,5°C 0,2°C 0,1°C	0,45°C 0,010 % L + 0,35°C 0,010 % L + 0,2°C
S	da - 50 a + 120°C da + 120 a + 450°C	0,5°C 0,2°C	0,70°C 0,010 % L + 0,35°C

Sensore	Campo di misura	Risoluzione	Precisione / 1 anno
	da + 450 a + 1 768°C	0,1°C	0,010 % L + 0,25°C
B	da + 400 a + 850°C da + 850 a + 1 820°C	0,2°C 0,1°C	0,010 % L + 0,4°C 0,010 % L+ 0,2°C
U	da - 200 a 600°C	0,05°C	0,13°C
L	da - 200 a + 900°C	0,05°C	0,17°C
C	da - 20 a + 900°C da + 900 a + 2 310°C	0,1°C 0,1°C	0,23°C 0,010 % L+ 0,15°C
N	da - 240 a - 190°C da - 190 a - 110°C da - 110 a – 0°C da + 0 a + 1 300°C	0,2°C 0,1°C 0,05°C 0,05°C	0,25°C 0,13°C 0,08°C 0,010 % L + 0,06°C
Platino	da - 100 a + 1 400°C	0,05°C	0,25°C
Mo	da 0 a + 1 375°C	0,05°C	0,010 %L + 0,06°C
NiMo/NiCo	da - 50 a + 1 410°C	0,05°C	0,010 %L + 0,30°C

La precisione è garantita per un giunto di riferimento (JR) a 0°C.
Usando un giunto di riferimento interno (eccetto coppia B) si aggiunge un'ulteriore incertezza da 0,3°C a 0°C. Per le altre temperature, è il caso di tenere conto della sensibilità della termocoppia alla temperatura (T) considerata, ossia un'ulteriore incertezza di 0.3°C*S(0°C)/S(T).

- Coefficiente di temperatura: < 10 % della precisione/°C.
- Visualizzazione in °C, °F e K.
- È possibile scegliere, eccetto coppia B, con programmazione tramite tastierino, la localizzazione del giunto di riferimento:
  - esterna a 0°C,
  - interna (compensazione della temperatura dei morsetti dell'apparecchio).
  - con programmazione della temperatura.

D.2.11 Temperatura con sonde resistive (Calys 100)

Sensore	Campo di misura	Risoluzione	Precisione/1anno
Pt 50 (α = 3851)	- 220°C + 1 200°C	0,03°C	0,012 % + 0,18°C
Pt 100 (α = 3851)	- 220°C + 850°C	0,02°C	0,012 % + 0,12°C
Pt 100 (α = 3916)	- 200°C + 510°C	0,02°C	0,012 % + 0,12°C
Pt 100 (α = 3926)	- 210°C + 850°C	0,02°C	0,012 % + 0,12°C
Pt 200 (α = 3851)	- 220°C + 1 200°C	0,10°C	0,012 % + 0,33°C
Pt 500 (α = 3851)	- 220°C + 1 200°C	0,03°C	0,012 % + 0,18°C
Pt 1 000 (α = 3851)	- 220°C + 850°C	0,02°C	0,012 % + 0,08°C
Ni 100 (α = 618)	- 60°C + 180°C	0,01°C	0,012 % + 0,08°C
Ni 120 (α = 672)	- 40°C + 205°C	0,01°C	0,012 % + 0,08°C
Ni 1 000 (α = 618)	- 60°C + 180°C	0,01°C	0,012 % + 0,08°C
Cu 10 (α = 427)	- 70°C + 150°C	0,01°C	0,012 % + 0,10°C
Cu 50 (α = 428)	- 50°C + 150°C	0,03°C	0,012 % + 0,15°C

Per temperature negative, usare il valore visualizzato L e non il suo valore assoluto.

- Coefficiente di temperatura: < 10 % della precisione/°C.
- La precisione summenzionata è riferita ad un collegamento del sensore di temperatura con montaggio a 4 cavi.
- Tenere inoltre in considerazione l'errore proprio del sensore di temperatura usato e le condizioni de suo utilizzo.
- Corrente di misura: da 0,1 mA a 1mA
- Tempo di stabilizzazione: < 1 ms
- Tempo di stabilizzazione: < 5 ms
- Pt 10 ohm, 50 ohm, 100 ohm, 200 ohm, 500 ohm , 1 000 ohm con α = 3851 secondo la publicazione CEI 751/1995
- Pt 100 ohm con α = 3916 secondo la publicazione JIS C 1604/1989
- Pt 100 ohm con α = 3926 secondo la publicazione EIT90
- Ni 100 ohm, 1 000 ohm con α =618 secondo la publicazione DIN 43760
- Ni 120 ohm con α =672 secondo la publicazione MIL-T-34388C
- Cu 10 ohm con α =427 secondo la publicazione MINCO 16/9

D.2.12 Caratteristiche supplementari in simulazione (Calys 50/75/100)

D.2.12.1 Generazione di incrementi

La funzione Generazione di incrementi permette di programmare una progressione incrementale della funzione di trasmissione attiva.

D.2.12.2 Generazione di rampe

La funzione Generazione di rampe permette di programmare una variazione lineare della funzione di trasmissione attiva.

D.2.12.3 Sintetizzatore

La funzione Sintetizzatore permette di:

- salvare in memoria permanente fino a 100 valori di trasmissione,
- richiamare e di trasmettere manualmente o automaticamente il contenuto di tali memorie.

D.2.12.4 Correzione della scala

La funzione Correzione della scala effettua operazioni di conversione tra grandezze fisiche visualizzate e grandezze elettriche simulate.

NTA47227-600A
10 Avril 2007 (Deutch, Spanish, Italian)
© 2004, 2006 AOIP S.A.S. All rights reserved. Printed in France.
All product names are trademarks of their respective companies.

AOIP SAS
ZAC DE L'ORME POMPONNE
50-52 RUE PAUL LANGEVIN
F 91130 RIS-ORANGIS
Adresse postale
BP182 - F91133 Ris Orangis Cedex
N°Azur 0 810 10 2647
PRIX D'UN APPEL LOCAL
(Only valid for France)
33 (0) 169 028 900
(From abroad)
Fax : 01 69 02 89 60
Email : sav@aoip.com